This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

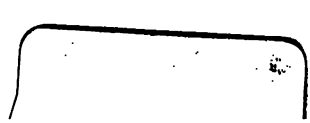
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`



Encyclopädisches

Wörterbuch

der

medicinischen Wissenschaften.

Herausgegeben

von den Professoren der medicinischen Facultät
zu Berlin:

D. W. H. Busch, J. F. Dieffenbach,
F. C. Hecker, E. Horn, J. C. Jüngken,
H. F. Link, J. Müller.

Sechsunddreissigster Band.

(Wehenbefördernde Mittel — Zertheilung.)

Berlin.
Verlag von Veit et Comp.

1847.

151 n 98

Verzeichnifs

der Mitarbeiter.

Herr Dr. *d'Alton*, Professor zu Halle. d'A — n.
— — *v. Ammon*, Hofrath, Leibarzt und Professor zu Dresden. v. A—n.
— — *Andresse*, pract. Arzt zu Berlin. A—e.
— — *Arzt*, Pensionnairarzt in Berlin. A — t.
— — *d'Aumerie*, Arzt in Scheveningen. d'A — e.
— — *Balling*, Professor zu Würzburg. B — g.
— — *Barez*, Geh. Ober-Medicinalrath u. Professor zu Berlin. B — z.
— — *Baumgärtner*, Hofrath und Professor zu Freiburg. B — r.
— — *Beger*, pract. Arzt zu Dresden. Be—r.
— — *Behn*, pract. Arzt in Lübeck. B — n.
— — *Berndt*, Geheimer Medicinalrath und Professor zu Greifswald. B — dt.
— — *Berthold*, Professor zu Göttingen. B — d.
— — *Brücke*, Privatdocent in Berlin. Br — e.
— — *Budge*, pract. Arzt und Privatdocent zu Bonn. B — e.
— — *Burtz*, Sanitäts-Rath zu Berlin. B — tz.
— — *Bischoff*, Professor zu Giefsen. B — ff.
— — *Brandt*, Director des zoologischen Museums zu St. Petersburg. Br — dt.
— — *von dem Busch*, pract. Arzt zu Bremen. v. d. B — sch.
— — *Casper*, Geheimer Medicinalrath und Professor zu Berlin. C — r.
— — *Chemnitz*, pract. Arzt in Jever. C — z.
— — *Dommes*, pract. Arzt in Berlin. D — s.
— — *Ebermaier*, Medicinalrath zu Düsseldorf. E — r.

Herr Dr. *Ebert*, pract. Arzt in Berlin. E — t.
— — *Ender*, Pensionnairarzt in Berlin. En — r.
— — *Erdmann*, Professor zu Berlin. E — n.
— — *Eulenburg*, pract. Arzt zu Berlin. E — rg.
— — *Falke*, Thierarzt zu Rudolstadt. F — e.
— — *Feist*, pract. Arzt zu Mainz. F — st.
— — *Fest*, Regimentsarzt zu Luxemburg. F — t.
— — *Fischer*, Medicinalrath in Lüneburg. F — r.
— — *Fraenzel*, Leibchirurg u. Regimentsarzt zu Dresden. F — l.
— — *Franck*, pract. Arzt in Wolfenbüttel. F — k.
— — *Frorlep*, Geh. Medicinalrath und Professor zu Weimar. F — p.
— — *Gedike*, pract. Arzt und Medicinal-Assessor in Berlin. G — e.
— — *Gehring*, Pensionnairarzt in Berlin. G — g.
— — *Geisler*, Regimentsarzt zu Lüben. Ge — r.
— — *Göschen*, Medicinal-Assessor in Leipzig. G — n.
— — *E. Graefe*, Medicinalrath und Privatdocent zu Berlin. E. Gr—e.
— — *Grofsheim*, weil. Medicinalrath u. Regimentsarzt zu Berlin. G—m.
— — *Günther*, Medicinalrath zu Cöln. Gü — r.
— — *Gurlt*, Professor zu Berlin. G — t.
— — *Hedenus*, Professor zu Dresden. H — s.
— — *Henle*, Professor in Heidelberg. H — e.
— — *Hertwig*, Professor zu Berlin. He — g.
— — *Heyfelder*, Professor zu Erlangen. H — der.
— — *Hohl*, Professor zu Halle. H — l.
— — *Hollstein*, pract. Arzt zu Berlin. H — n.
— — *W. Horn*, Regierungs-Rath in Berlin. W. H — n.
— — *Hübner*, Kreisphysikus in Itzehoe. Hübn — r.
— — *Hüter*, Professor zu Marburg. Hü — r.
— — *Jacobi*, Obermedicinalrath und Director der Irrenanstalt zu Siegburg. J — i.
— — *Ideler*, Professor u. Director der Irrenanstalt zu Berlin. I — r.
— — *Jessen*, Director der Irrenanstalt zu Hornheim. J — n.
— — *Kärnbach*, pract. Arzt zu Berlin. K — ch.
— — *Kersten*, Sanitäts-Rath, Director am Krankenhause zu Magdeburg. Ke — n.
— — *Kind*, Hofrath u. Bade-Arzt in Swinemünde. K — d.
— — *Klein*, pract. Arzt in Berlin. K — n.
— — *Klose*, Reg. Rath u. Professor zu Breslau. Kl — e.
— — *v. Köhring*, Leibarzt zu Wernigerode. v. K — g.
— — *Kornfeld*, pract. Arzt zu Berlin. K — ld.

Herr Dr. *Krombholz*, weiland Professor zu Prag. Kr — lz.
— — *Langenmayr*, Regimentsarzt zu Berlin. L — r.
— — *Langheinrich*, weiland pract. Arzt zu Berlin. L — ch.
— — *Lehfeldt*, pract. Arzt in Berlin. L — dt.
— — *Maier*, weiland pract. Arzt zu Berlin. Ma — r.
— — *Magnus*, pract. Arzt zu Berlin. M — s.
— — *R. Marchand*, Professor in Halle. R. M — d.
— — *G. Meyer*, Regiments-Arzt zu Münster. G. M — r.
— — *Michaelis*, pract. Arzt zu Berlin. M — lis.
— — *Moser*, pract. Arzt zu Berlin. M — r.
— — *Münter*, Priv. Doc. in Berlin. M — r.
— — *Nagel*, pract. Arzt in Berlin. N — l.
— — *Naumann*, Professor zu Bonn. Na — n.
— — *Neumann*, Regierungsrath zu Trier. Ne — n.
— — *Pelkmann*, pract. Arzt in Berlin. P — n.
— — *Phoebus*, Professor in Giessen. Ph — s.
— — *Pockels*, weiland Generalstabsarzt zu Braunschweig. P — s.
— — *Preifs*, Badearzt in Warmbrunn. P — fs.
— — *Protz*, Stabsarzt in Berlin. P — tz.
— — *Purkinje*, Professor zu Breslau. P — e.
— — *Rahts*, Regiments-Arzt zu Königsberg in Pr.. R — s.
— — *Ratzeburg*, Professor zu Neustadt-Eberswalde. R — g.
— — *Reich*, pract. Arzt in Berlin. R — ch.
— — *Reichert*, Professor in Dorpat. R — t.
— — *Remack*, Priv. Doc. und pract. Arzt zu Berlin. Re — k.
— — *Ribbentrop*, weiland pract. Arzt in Berlin. R — p.
— — *Sachse*, Geh. Ob. Med. Rath in Ludwigslust. S — e.
— — *v. Schlechtendal*, Professor zu Halle. v. Sch — l.
— — *Schlemm*, Professor zu Berlin. S — m.
— — *Schmelkes*, Badearzt in Teplitz. Sch — s.
— — *Schöller*, pract. Arzt u. Privat-Docent zu Berlin. Sch — r.
— — *Schotte*, Regimentsarzt in Glogau. Sch — tte.
— — *Schultz*, Professor zu Berlin. C. S. — tz.
— — *Schwann*, Professor zu Löwen. Sch — n.
— — *Seifert*, weiland Professor zu Greifswald. S — rt.
— — *Seiler*, weiland Hofrath und Director zu Dresden. S — r.
— — *Siebenhaar*, Amtsarzt zu Dresden. Si — r.
— — *Ed. v. Siebold*, Professor zu Göttingen. Ed. v. S — d.
— — *Simon*, jun., pract. Arzt in Hamburg. S — n. jun.
— — *Simon*, pract. Arzt u. Privatdocent in Berlin. G. S — n.

Herr Dr. *Simonsen*, pract. Arzt zu Berlin. S — n.
— — *Stannius*, Professor zu Rostock. St — s.
— — *Stark*, weiland Geheimer Hofrath u. Prof. zu Jena. St — rk.
— — *Staub*, Physicus zu Bamberg. St — b.
— — *Steinthal*, pract. Arzt zu Berlin. St — l.
— — *v. Stosch*, Geh. Ober-Med.-Rath u. Leibarzt zu Berlin. v. St — sch.
— — *Stumpff*, weiland Pensionnairarzt in Berlin. St — pf.
— — *Tott*, pract. Arzt zu Rybnick. T — tt.
— — *Troschel*, Professor zu Berlin. Tr — l.
— — *Ullmann*, Professor zu Marburg. Ull — n.
— — *Ulsamer*, Professor zu Landshut. U — r.
— — *Valentin*, Professor zu Bern. V — n.
— — *Vetter*, pract. Arzt zu Berlin. V — r.
— — *Wagner*, weiland Geh. Medicinalrath u. Prof. zu Berlin. Wg — r.
— — *Warnatz*, pract. Arzt zu Dresden. W — tz.
— — *Ph. Wolff*, pract. Arzt in Berlin. Ph. W — ff.
— — *Zabel*, zu Berlin. Z — l.

Die Chiffern: B — h., D — ch., H — r., H — n., J — n., L — k., und J. M — r. zeigen die Namen der Herausgeber an.

WEHENBEFÖRDERNDE MITTEL. Wehen, der Ausdruck der Bewegungsthätigkeit des Gebärorgans, sind mehr oder minder schmerzhafte, in Pausen auftretende Contractionen der schwangeren, oder kürzlich aus dem schwangeren Zustande getretenen Gebärmutter, welche durch Verkleinerung der Höhle derselben vom Grunde her, und durch Eröffnung des Muttermundes die Trennung der Frucht vom mütterlichen Körper und ihre Ausstoſsung bezwecken, und die Rückbildung der Gebärmutter einleiten. Mit dem Begriffe „wehenbefördernde Mittel“ umfassen wir daher alle diejenigen äuſserlich und innerlich anzuwendenden Mittel, welche regelwidrige Zustände der Bewegungsthätigkeit des Gebärorgans, in soſern durch sie die naturkräftige Beendigung einer Geburt zum Nachtheil für Mutter und Kind verzögert oder verhindert wird, zu beseitigen vermögen, oder mit anderen Worten: die *Mittel*, welche mangelhafte und schwache Wehen zu kräftigen, gestörte und unregelmäſsige zu regeln im Stande sind.

Bestehen die nothwendigen Bedingungen zu einer regelmäſsigen Geburt Seitens der Mutter, abgesehen von den äuſseren Momenten, welche durch den Körperbau, die Verhältnisse des Beckenraums zur Frucht u. s. w. gegeben werden, in der Entwicklung der Geburtsthätigkeit in regelmäſsiger Folge, Kraft und Dauer, so ist es die besondere Aufgabe des Geburtshelfers, diese günstigen Verhältnisse auf dem mildesten Wege herbeizuführen. Hierzu bietet sich ihm ein reicher Schatz von Mitteln, *welche* jedoch bei der verschiedenen

Richtung ihrer Wirkung eine genaue Kenntniſs sowohl ihrer selbst, als jener krankhaften Zustände erfordern, gegen welche sie ihre Kraft bewähren sollen; es scheint sich daher auch ihre specielle Betrachtung am zweckmäſsigsten an einen kurzen Rückblick auf jene, die Wehenthätigkeit und deren Entwicklung störende Zustände zu schlieſsen, welcher hier zunächst seine Stelle finden mag.

Es kommen bei den Störungen der Wehenthätigkeit besonders die primäre und secundäre Wehenschwäche, die erhöhte Sensibilität und der Krampf des Uterus, der Rheumatismus desselben und die allein bestehende oder mit jenen Zuständen verbundene Plethora in Betracht.

Die wahre Wehenschwäche, in primärem Mangel der Contractionskraft der Muskelfasern der Gebärmutter mit gleichzeitigem Gesunkensein der Reizempfänglichkeit bestehend, findet sich entweder in der allgemeinen schlaffen, torpiden Constitution, und unvollkommenen Ausbildung, oder nur in einem ursprünglichen Mangel an Erregbarkeit der Muskelfasern der Gebärmutter begründet; tritt aber auch als Folge von schweren, langanhaltenden Krankheiten, besonders der Geschlechtsorgane, als chronischen Blut- und Schleimflüssen, von zu oft wiederkehrenden Schwangerschaften und Abortus, von sehr bedeutender Ausdehnung der Gebärmutter durch mehrere Früchte, oder übermäſsig viel Fruchtwasser, und endlich im letzten Jahrzehnt der Pubertät auf. — Die Wehen stellen sich hier in groſsen Zwischenräumen ein, sind kurz und ohne Energie; das Gesicht ist nicht geröthet, das Auge matt, der Puls weich und langsam, die Haut von geringer Wärme; der Uterus ist weich und schlaff anzufühlen, und wird während der Wehen auf kurze Zeit und wenig hart; die Scheide ist schlaff, wenig warm, die Muttermundsränder schlaff und reizlos.

Die secundäre Wehenschwäche dagegen entsteht durch Erschöpfung der Zusammenziehungskraft der Gebärmutter, in Folge lange dauernder Geburt, oder zu heftigen und unzeitigen Verarbeitens der Wehen, und tritt erst von der dritten Geburtsperiode an auf. Die Wehen kehren entweder nur in groſsen Pausen wieder, nnd sind ohne Kraft, oder sie setzen zwar kürzere Zwischenräume, sind aber kurz, und fördern *nicht die Geburt.* Dazu gesellt sich bisweilen als Folge des

mechanischen Eindrucks der Bauchpresse ein entzündlicher Zustand der Gebärmutter mit grofser Aufregung im Gefäfssystem. — Wohl zu unterscheiden sind von diesem Zustande jene, wo bei allgemeiner oder örtlicher Plethora der Gebärmutter, durch Unterdrückung der Wehenthätigkeit, oder Hinderung ihrer freien Entwicklung das Bild der Wehenschwäche hervorgerufen wird; hier liegt der Grund nicht im Mangel an Wehen, sondern in der Ueberfüllung der Blutgefäfse des Uterus, welche seine Zusammenziehung und das Verstreichen der Muttermundsränder unmöglich machen. Erschöpfung der Wehenthätigkeit und krampfhafte Verstimmung derselben treten bisweilen als ihre Folgen auf.

Der Krampf des Uterus ist eine nicht seltene Erscheinung bei der Geburt, und wird bei vorhandener Disposition vorzüglich durch Gemüthsbewegungen, Unterdrückung der Hautthätigkeit, gastrische Unreinigkeiten, Reizung des Muttermundes, frühen Abfluſs der Fruchtwässer, regelwidrig feste Adhäsion der Placenta u. s. w. hervorgerufen. Die Disposition zum Krampfe wird durch erhöhte Sensibilität gegeben. Sie findet sich besonders beim zarten, jugendlichen Weibe, zumal bei nicht vollendeter körperlicher Ausbildung und hysterischer Anlage. In den geringeren Graden, wenn nicht schädliche Einflüsse hinzukommen, geht sie wohl mit dem Fortschritte der Geburt vorüber; in den höheren aber wird sie den Gebärenden zur grofsen Qual, veranlafst unzweckmäfsiges Verarbeiten der Wehen, und hat entweder Wehenschwäche, oder Krampf des Uterus zur Folge. Selbst nach glücklicher Geburt des Kindes stellt sich in der fünften Geburtsperiode oft Einsperrung der Placenta mit heftigen Blutflüssen ein. — Der Krampf der Gebärmutter tritt in drei Graden auf. Im ersten Grade ist die Thätigkeit der Ringfasern krankhaft erhöht, und statt der Erweiterung des Muttermundes und Senkung der Gebärmutter während der Wehe, wird jener verengt, oder schief verzogen, letztere hebt sich, und der vorliegende Kindestheil wird vom Beckeneingange entfernt. Im zweiten Grade concentrirt sich die erhöhte Thätigkeit der Ringsfasern mehr auf einen Theil der Gebärmutter; es entsteht hier eine Einschnürung, welche oft selbst durch die Bauchdecken zu fühlen ist; im dritten Grade zieht sich der Uterus *in allen seinen* Theilen auf's Kräftigste und

andauernd zusammen, und giebt der untersuchenden Hand das Gefühl glasartiger Härte, dabei kann seine Gestalt wie von oben nach unten getheilt, oder schief verzogen sein. Bei diesen heftigen Graden des Krampfes, sowie überhaupt bei seiner längeren Dauer treten leicht krampfhafte Erscheinungen in entfernten Organen, selbst allgemeine Convulsionen ein. Aufser den Nachtheilen durch Verzögerung der Geburt, entsteht hier oft Entzündung, bisweilen selbst Zerreifsung der Gebärmutter, und Blutflüsse in der fünften Geburtsperiode, welche letztere, das Blut stofsweise entleerend, bei dem allgemeinen Ergriffensein des Nervensystems leicht tödtlich werden.

Wird die Muskelhaut der Gebärmutter von Rheumatismus befallen, so werden ihre Contractionen höchst schmerzhaft und unwirksam, oder lassen doch die Geburt höchst langsam und qualvoll verlaufen. Die Haut ist dabei trocken, das Gesicht geröthet, der Puls mehr weniger frequent und hart, der Durst vermehrt, und der Uterus auch in der wehenfreien Zeit, bei äufserer und innerer Berührung höchst schmerzhaft. Wird der Rheumatismus in den ersten Geburtsperioden beseitigt, so hat er leicht in der dritten und vierten Wehenschwäche zur Folge; dauert er aber an, so tritt nicht selten Entzündung der Gebärmutter hinzu.

Nach dieser kurzen Erwähnung der Hauptmomente der Wehenstörungen wenden wir uns zur genauern Betrachtung der dagegen empfohlenen und bewährten Mittel, wobei zuerst einiger operativen Verfahren Erwähnung geschehen mag, die eigentlichen Heilmittel aber, nach ihren characteristischen Eigenschaften geordnet, abgehandelt werden sollen.

Es giebt operative Verfahren, welche durch vielfache Erfahrungen erprobt, in die Reihe der wehenbefördernden Mittel aufgenommen sind, und diese Stelle mit Recht einnehmen, da sie, höchst einfach und wenig in den Organismus eingreifend, wenn sie rechtzeitig und kunstgemäfs ausgeführt werden, häufig genug zur Hervorrufung einer regelmäfsigen Wehenthätigkeit beizutragen vermögen. Es sind dies:

1) Sanfte kreisförmige Reibungen des Gebärmuttergrundes mit der flach auf den Bauch gelegten erwärmten, oder mit Flanelltüchern bewaffneten Hand, welche in Pausen wiederholt werden. Durch die Berührung der Gebärmutter selbst

erregen sie die Sensibilität derselben, und rufen Reactionen in ihr hervor. Ihre Anwendung finden sie in der wahren Wehenschwäche, in deren höheren Graden man ihre Wirksamkeit durch erregende Mittel, wie das Linimentum ammoniatum, den Weingeist und Aether erhöhen kann, mit denen man die Hand oder das Flanelltuch befeuchtet. Bei krampfhafter Verstimmung der Wehen und rheumatischen Affectionen des Uterus benutzt man sie zur Application beruhigender Mittel, wie des Oleum hyoscyami coctum und des Oleum Chamomillae.

2) Das Kneten der Gebärmutter, indem man dieselbe durch die Bauchdecken mit der vollen Hand fafst, und abwechselnd am Muttergrunde und der einen oder andern Seite mäfsig drückt. Dieses Verfahren findet seine Anwendung nur in der fünften Geburtsperiode bei der wahren Wehenschwäche, und darf ebenso wenig, wie das vorhergehende und folgende längere Zeit fortgesetzt werden, ohne Nachtheile für die Gebärmutter hervorzurufen.

3) Das von *Fr. Osiander* empfohlene Drücken der Gebärmutter mit den Fingerspitzen, besonders an der Stelle, wo die Füfse liegen: es ist ebenfalls nur bei der reinen Wehenschwäche anwendbar.

4) Es kommt bisweilen vor, dafs bei Erstgebärenden der vorliegende Kindeskopf in der letzten Zeit der Schwangerschaft bei begünstigenden Beckenverhältnissen tief in dasselbe hinabsinkt, den untern vordern Theil der Gebärmutter und die vordere Scheidewand vor sich hertreibend, wodurch der Muttermund hoch oben und nach hinten zu stehen kommt. Bei diesem Verhältnifs wirkt die erwachte Geburtsthätigkeit nicht auf die Erweiterung des Muttermundes, sondern hat durch Druck und Zerrung des vorgetriebenen Gebärmuttertheils grofse Schmerzhaftigkeit und krampfhafte Verstimmung der Wehen zur Folge, welche durch allmähliges vorsichtiges Herableiten des Muttermundes während der Wehen mittelst eines in denselben eingeführten Fingers in der Regel leicht gehoben werden. Sobald der Muttermund in die Mitte des Beckens geführt ist, von der er nicht wieder zurückzuweichen pflegt, lassen Schmerzhaftigkeit und Wehenverstimmung nach, und die Geburt nimmt ihren regelmäfsigen Verlauf. So wohlthätig dies Verfahren, *von geschickter* Hand auf schonende Weise

ausgeführt, wirkt, so wenig ist ein anderes, neuerlichst wieder angeregtes zu empfehlen, nämlich:

5) Die mechanische Erweiterung des krampfhaft gespannten Muttermundes mit zwei in denselben gebrachten Fingern. Erträgt schon der nicht krankhaft ergriffene Uterus dies gewaltsame Eingreifen schwer, und verschiebt man es deshalb auf die dringendsten Fälle, wieviel weniger der beim Krampf so höchst empfindliche Muttermund, dafs kaum die Berührung des vorsichtig untersuchenden Fingers ihm erträglich ist. Abgesehen von der Qual, welche ein solches Verfahren der Gebärenden bereiten mufs, sind allgemeine üble Zufälle zu fürchten, der Erfolg jedenfalls wenigstens zweifelhaft zu nennen. Uebrigens fehlt es keineswegs an Mitteln, welche milder wirkend nicht sicherere und glücklichere Resultate versprächen.

6) Die künstliche Eröffnung der Eihäute und Entleerung der Fruchtwässer. Es wurde schon oben erwähnt, dafs bei ungewöhnlich viel Fruchtwasser bisweilen wahre Wehenschwäche durch übermäfsige Ausdehnung des Uterus, und gleichsam Lähmung seiner Muskulatur erzeugt werde; ein ähnliches Verhältnifs tritt ein, wenn nach völliger Erweiterung des Muttermundes die sehr feste Fruchtblase nicht reifst. Die Entleerung des Fruchtwassers durch künstliches Sprengen der Eihäute pflegt diesen Zustand rasch zu heben, indem die jetzt mit dem Uterus in Berührung tretenden Kindestheile denselben stark reizen, und Contractionen hervorrufen. Die Eröffnung der Fruchtblase vor Erweiterung des Muttermundes wird nur bei der Operation der künstlichen Frühgeburt vorgenommen, und ist hier gestattet, insofern es im speciellen Falle nicht gelingen sollte, durch andere Mittel genügende Wehenthätigkeit hervorzurufen; in jedem Falle ist die Erhaltung der Fruchtblase bis zur völligen Erweiterung des Muttermundes wünschenswerth. — Ist viel Fruchtwasser vorhanden, die Blase gesprengt, und der vorliegende Kindeskopf hindert den Abflufs desselben, so führt man zwei Finger in die Scheide und gegen den Kopf, hebt diesen vorsichtig in die Höhe, und bewirkt durch Wiederholen dieser Operation das allmählige Abfliefsen des Fruchtwassers.

7) Reizung der inneren Gebärmutterwand durch die in den Uterus geführte Hand. Diese Operation kommt natürlich *nur in der fünften* Geburtsperiode und nach der Entfernung

der Nachgeburt bei grofser Atonie der Gebärmutter und daraus entspringenden heftigen Blutflüssen in Anwendung, beweist sich aber hier als das kräftigste Mittel, und ist bei der in solchen Fällen stets sehr geringen Sensibilität selten von schädlichem Einfluſs für das Wochenbett. Die ihr von manchen Seiten zugeschriebenen Nachtheile finden mehr ihren Grund in der, der Wehenschwäche zum Grunde liegenden allgemeinen Disposition des Körpers und in dem bedeutenden Blutverluste. Zur Operation führt man eine Hand kunstgemäſs in den Uterus, breitet, während die andere auf den Bauch gelegte Hand denselben fixirt, die Finger aus, und berührt damit verschiedene Stellen der innern Gebärmutterwand leicht; treten Contractionen ein, so läſst man die Hand so lange ruhig im Uterus liegen, bis er sich andauernd fest um dieselbe zusammengezogen hat.

8) Endlich muſs des Aderlassens Erwähnung geschehen, als eines oft wesentlich zur Beförderung der Geburt beitragenden Mittels. Es wurde schon oben ausgesprochen, daſs die Störungen der Wehenthätigkeit häufig ihren Grund in allgemeiner und örtlicher Plethora und entzündlichen Affectionen der Gebärmutter haben, oder sich im Verlaufe der Geburt mit ihnen compliciren. In diesen Fällen ist immer eine allgemeine Blutentziehung angezeigt, und vermag oft allein der Entwicklung der Wehenthätigkeit freie Bahn zu schaffen; der Anwendung anderer wehenbefördernder Mittel, welche mehr oder weniger erregend auf das Gefäſssystem wirken, muſs sie stets vorangehen. Daher findet der Aderlaſs am Arme seine Anwendung beim Krampfe mit grofser Aufregung im Blutgefäſssystem, Congestionen nach Brust und Kopf; beim Rheumatismus der Gebärmutter mit plethorischer Anlage und Fieber; bei der allgemeinen Plethora und der des Uterus; bei entzündlicher Affection desselben in Folge lange dauernder Geburt und unzeitigen, gewaltsamen Verarbeitens der Wehen.

Was die innerlich als wehenbefördernd angewendeten Mittel betrifft, so kommt nur wenigen mit Wahrscheinlichkeit eine specifische Beziehung zur Gebärmutter zu; sie wirken im Allgemeinen nur krankhafte Zustände beseitigend, indem sie nach ihren besonderen Beziehungen zu den einzelnen Systemen im Körper deren Functionen reguliren, und so die

zur regelmäfsigen Aeufserung der Geburtsthätigkeit nothwendige Harmonie im Organismus herbeiführen. Nach ihren characteristischen Eigenschaften sie ordnend, betrachten wir zuerst:

Die narcotisch wirkenden Mittel, medicamenta narcotica.

Ueber die Wirkung der narcotischen Mittel läfst sich im Allgemeinen wenig sagen, da sie in der Art ihres Einflusses auf das Nerven- und Gefäfssystem wesentlich von einander abweichen. Ueber die Wirkung kleiner Gaben, wie sie bei Störungen der Wehenthätigkeit besonders in Anwendung kommen, spricht sich *G. A. Richter* folgendermaafsen aus: der erste Grad der Wirkung, der am häufigsten zu arzneilichen Zwecken benutzt wird, und gemeiniglich nur wenige Stunden dauert, spricht sich, mehr die peripherischen Nervenausbreitungen treffend, grade nicht deutlich durch Schwächung und Unterdrückung der Lebensäufserung des Nervensystems aus. Jedoch zeigt sich auch jetzt schon eine verminderte Reizempfänglichkeit gegen äufsere Eindrücke und etwas vermindertes Wirkungsvermögen. Häufig, jedoch nicht immer und bei allen Narcoticis, sind hiermit erhöhte oder eigenthümlich umgestimmte Functionen der Sinne und des allgemeinen Sensoriums verbunden. Die andern sich zeigenden Erscheinungen möchten doch wohl alle von der Nervenwirkung abhängen, als: die geringe Erschlaffung, Abspannung der Muskelfaser und die dadurch bedingt werdende Trägheit; die Erschlaffung der Venenwandungen und davon abhängende venöse Congestionen; die Verstärkung der Secretionen, besonders der Haut und der Schleimhäute, wenn bis dahin Reiz, Spannung, Krampf die Absonderung hinderten. — Hiernach geht die Wirkung der Narcotica zunächst auf das Nervensystem, namentlich auf die sensible Sphäre desselben, welches dann seinen Einfluſs auf die andern Systeme vermittelt. Wie indefs schon oben bemerkt wurde, ist nur diese erste Wirkung den narcotischen Mitteln gemeinsam, in anderen dagegen, namentlich in der auf die Irritabilität weichen sie sehr von einander ab, und ist deshalb nöthig, ihre Wirksamkeit im Einzelnen, wenn auch nur kurz, zu erwähnen. Als Repräsentant der reinsten narcotischen Wirkung steht die:

Blausäure, Acidum hydrocyanicum, da. Ihre

Wirkung erscheint zuerst deutlich in den vom Rückenmark und den Unterleibsganglien ausgehenden Nervenausbreitungen, in denen sie die Sensibilität vermindert, und die Irritabilität; auf das Blutsystem wirkt sie nicht erregend, vielmehr scheint sie die Oxydation des Blutes durch Anhäufung in den Venen zu verhindern, und seine Mischung in der Art zu verändern, dafs es ärmer an Cruor und Faserstoff wird. Sie äufsert daher ihre günstigen Wirkungen bei krankhaft erhöhter Reizbarkeit der aus dem Rückenmark und dem Gangliensystem entspringenden Nervenverzweigungen, ist ein Hauptmittel bei krampfhaften Zuständen selbst mit Gefäfserethismus, Fieber und Entzündung.

Durch diese Eigenschaften wird die Blausäure zu einem vorzüglichen Heilmittel mancher krankhaften Zustände der Bewegungsthätigkeit in den Geschlechtsorganen, und eignet sich ganz besonders für die Fälle von gesteigerter Sensibilität derselben, welche mit erhöhter Thätigkeit im Gefäfssystem verbunden sind. Sie findet daher ihre Anwendung beim Krampf der Gebärmutter mit Vollblütigkeit oder Aufregung im Gefäfssystem, und bei der secundären Wehenschwäche mit grofser Empfindlichkeit und allgemeiner Aufregung.

Die Blausäure wird nicht rein, sondern in den Formen der Aqua amygdalarum amararum und der Aqua laurocerasi benutzt. Ihre Wirkung wird hier allerdings durch ein darin enthaltenes ätherisches Oel etwas verändert; indefs ist ihr Einfluſs so überwiegend, dafs die aufregende Kraft desselben bei seiner geringen Quantität nicht in Betracht kommt.

Das Bilsenkraut, Hyoscyamus niger, steht in seiner beruhigenden Wirkung auf das Nervensystem und seinem eher herabstimmenden, als aufregenden Einfluſs auf das Circulationssystem der Blausäure sehr nahe. Seine erste Wirkung geht zwar auf das Cerebralsystem, und wird erst von hier weiter auf das übrige Nervensystem verbreitet; indefs ist diese Wirkung vorübergehend, und es wird in denselben Fällen, wie die Blausäure, erfolgreich angewendet. Innerlich wird es im Extract zu $\frac{1}{2}$ — 1 Gr. gereicht. Aeufserlich benutzt man das Oleum hyoscyami coctum zu Einreibungen in den Bauch und zu Injectionen in die Scheide; zu letzteren und zu Bähungen der äufseren Geschlechtstheile gebraucht man auch einen warmen Aufguſs des Krautes.

Das Lactucarium und Extractum Lactucae virosae sind mehr empfohlene, als angewendete und durch die Erfahrung bewährte Mittel. Man schreibt ihnen die wohlthätigen Wirkungen des Opium, besonders dessen beruhigende Kraft zu, und empfiehlt sie besonders ihres wenig betäubenden und gar nicht die Gefäfsthätigkeit erregenden Einflusses wegen. Sie eignen sich deshalb für alle Fälle von Krampf und gesteigerter Sensibilität zur Beseitigung der excessiven Thätigkeit des Nervensystems.

Von ganz anderer und intensiverer Wirkung zeigt sich: die Belladonna. Nach *Richter* ist sie eines der schärfsten und gefährlichsten Gifte, das auf Zerstörung und Vernichtung der Sensibilität auszugehen scheint, die sie auch, wenn sie sich den Sieg über dieselbe erkämpft, vollbringt. Ihre erste Wirkung trifft das Nervensystem, und wird von diesem rasch und stark auf das Circulationssystem des Blutes reflectirt, einen fieberhaften Zustand mit beschleunigtem vollem Pulse, erhöhter Wärme, Trieb des Blutes nach Haut und Kopf, Ohrenbrausen, Schwindel u. s. w. hervorrufend, und zugleich eine Neigung zur organischen Zersetzung herbeiführend. Nächstdem tritt sie auch in nahe Beziehung zum vegetativen Leben und ruft in demselben Reactionen hervor, welche sich durch vermehrte Thätigkeit der Secretionsorgane zu erkennen geben.

Eigentlich wirksam beweist sich daher die Belladonna nur bei Affectionen der Sensibilität mit geringer Irritabilität, wo eine starke Aufregung nothwendig wird; dagegen findet sie in erhöhter Irritabilität, fieberhaften und entzündlichen Zuständen, Plethora und Congestionen, Blutflüssen mit Aufregung im Gefäfssysteme, sowie in einem Zustande allgemeiner Aufregung im Nervensysteme entschiedene Gegenanzeigen. Aus Allem geht hervor, mit welcher Vorsicht dies Mittel im Allgemeinen in Gebrauch zu ziehen ist, und in wie wenig Fällen von Störungen der Geburtsthätigkeit es sich als nützlich erweisen mag; um so gröfser mufs aber diese Vorsicht sein, da es sich durch die Erfahrung herausgestellt hat, dafs nach dem Gebrauche der Belladonna leicht ein lähmungsartiger Zustand der Gebärmutter eintritt, welcher Veranlassung zu den heftigsten, leicht tödtlichen Gebärmutterblutflüssen wird. Man mufs ihre Anwendung daher auf heftige krampfhafte Zustände der Gebärmutter ohne alle Gefäfsaufregung oder Ple-

thora, oder Neigung dazu beschränken, und vorzüglich für die Fälle, wo andere in Gebrauch gezogene Mittel ihre Wirkung versagen, verschieben. Man wendet sie dann entweder innerlich in Pulver- oder Extractform zu $\frac{1}{6}$—$\frac{1}{4}$ Gr. an, oder örtlich auf die Muttermundsränder als Salbe oder Bougies, wie die Pomade dilatoire de *Chaussier* 1—2 Dr. des Extracts auf 1 Unze Fett) und die Bougies von *Kaufmann* in Hannover. Auch kann man das Extract, jedoch mit grofser Vorsicht, im Clystier anwenden.

Das am ausgedehntesten in Gebrauch gezogene, und mit der gröfsten Uebereinstimmung bei Geburtsstörungen empfohlene von den narcotisch wirkenden Mitteln ist das Opium.

Das Opium wirkt eigenthümlich und von den bisher betrachteten Mitteln sehr verschieden, indem es mit einer beruhigenden, schmerzstillenden Kraft einen belebenden, stärkenden Einfluſs auf die Nerven übt, und fast ausschliefslich das höhere Nervenleben ergreifend, von hier aus die Empfindlichkeit des Nervensystems vermindert, und sein Wirkungsvermögen erhöht. Zunächst nimmt es die Sensibilität in Anspruch, und durch diese wird sein Einfluſs auf die irritabeln Functionen bedingt, die es in mäfsigen Gaben steigert: Herz- und Arterienschlag werden häufiger und kräftiger, die Respiration beschleunigt, die Körperwärme erhöht, die Muskelaction kräftiger. Die erregende Wirkung auf das Blutgefäfssystem beschränkt sich jedoch auf die arterielle Seite desselben, wogegen es den Blutlauf in den venösen Gefäfsen verlangsamt, daher durch den Opiumgebrauch bei vorhandener Disposition leicht Congestionen entstehen. Ferner äufsert es seinen Einfluſs auf die reproductive Sphäre, indem es auf eigenthümliche Weise einige Secretionen beschränkt, andere vermehrt, und unter den letzteren besonders die Hautthätigkeit stark anregt.

Bei diesem reichen Wirkungsvermögen ist die Anwendung und der wohlthätige Einfluſs des Opiums auf Geburtsstörungen natürlich, welche so häufig von abnormen Stimmungen des Nervensystems ihren Ursprung nehmen, und im Opium einen Regulator finden, dafs *Wigand* ihm den Namen: solamen partürientium — beigelegt hat.

Seine Hauptwirkung entfaltet es bei den krampfhaften Affectionen der Gebärmutter, bei der secundären Wehenschwäche

und bei den aus rheumatischer Affection der Muskulatur der Gebärmutter hervorgehenden Wehenstörungen, ohne allgemeine oder örtliche Plethora, oder entzündliche Zustände, bei ruhigem Verhalten im Blutgefäfssystem und gesteigerter Sensibilität. Es wirkt hier sowohl durch Herabstimmung der Sensibilität, als durch Erhebung der Irritabilität und Hervorrufen der Hautthätigkeit, welche hier in der Regel unterdrückt ist. Man reicht daher das Opium entweder allein in Form der einfachen Tinctur zu 10 — 20 Tropfen (die grofsen Dosen zu 60 — 80 Tropfen, welche die Engländer angewendet wissen wollen, sind nicht zu empfehlen, da sie leicht Lähmung der Gebärmutter zur Folge haben), oder in Pulverform, oder man verbindet es mit anderen, seine Wirkung unterstützenden Mitteln. Rein in Pulverform wird es bei der krampfhaften Strictur des Uterus von *Kilian* in grofsen Gaben empfohlen, und zwar als erste 3 — 4 Gran, später kleinere; in Verbindung mit Ipecacuantha als Pulvis Doveri, oder in anderen Verhältnissen von *Busch*, *Wigand* und Anderen. Beim Krampf in der dritten und vierten Geburtsperiode verbindet *Busch* die Opiumtinctur mit Liquor ammonii succinici, und bei eingesperrter Placenta in der fünften Geburtsperiode ohne Blutfluſs mit infusum rad. Valerianae, liq. ammonii succinici, Tinctura Castorei; selbst heftige Blutungen in dieser Zeit und unter gleichen Verhältnissen machen die Beseitigung des zum Grunde liegenden Krampfes durch Opium oder andere entsprechende Mittel nöthig. — Bei der secundären Wehenschwäche zeigt sich oft seine Verbindung mit dem Mutterkorn von grofsem Nutzen. Ist beim Rheumatismus uteri kein Fieber vorhanden, überhaupt die Erregung im Blute gering, findet die Tinctura Opii crocata mit Vinum stibiatum und liq. ammonii succinici, bei sehr trockner Haut mit spiritus Mindereri Anwendung; bei der nach solchen Affectionen zurückbleibenden Wehenschwäche wird das Opium passend mit dem Borax verbunden.

Von einigen Geburtshelfern wird die Wirksamkeit des Opium auch in den Fällen von mangelhafter Wehenthätigkeit hervorgehoben, in denen sie sich durch grofse Schmerzhaftigkeit der wenig wirksamen, sich dem Krampfhaften annähernden Wehen kund giebt. In der Regel liegen hier Unterdrückung der Hautthätigkeit, leichtere rheumatische Affectionen,

oder blofse Steigerung der Sensibilität zum Grunde, gegen welche sich allerdings kleine Gaben des *Dover*'schen Pulvers, des reinen Opiums und der einfachen Opiumtinctur wirksam erweisen.

Einreibungen von Salben mit Opium in die krampfhaft afficirten Muttermundsränder reizen nachtheilig, und sind deshalb nicht zu empfehlen; eher Clystiere mit einem Zusatze der tinct. Opii simplex.

Auch den Crocus hat man früher bei krampfhaften Störungen der Geburtsthätigkeit angewendet, und ihm ähnliche Wirkungen, wie dem Opium zugeschrieben. Neuere Erfahrungen sprechen jedoch nicht für seine Wirksamkeit, und ist er gegenwärtig als aufser Gebrauch zu betrachten.

Das Mutterkorn, Secale cornutum. Keines der wehenbefördernden Mittel ist Gegenstand so vielfacher Untersuchungen geworden, und hat seit Jahrhunderten den Forschungsgeist in dem Grade beschäftigt, wie das Mutterkorn, welches lange im Volke als heilkräftiges Mittel bekannt, zuerst von *Thalius* im sechszehnten Jahrhundert genauer beschrieben ist; indefs wurde es erst im siebzehnten Jahrhundert von einem deutschen Schriftsteller *Camerarius* als wehenbeförderndes Mittel genannt. Von dieser Zeit her sind vielseitig Untersuchungen, sowohl über das Entstehen, als über das eigentlich wirksame Princip des Mutterkorns angestellt, haben jedoch bis jetzt noch nicht zu Resultaten geführt, welche die Forschung nach beiden Richtungen als beendigt ansehen liefsen. Es erlaubt hier nicht der Raum, die verschiedenen hieher bezüglichen Ansichten mit ihren Begründungen und dagegen erhobenen Zweifeln anzuführen, und mag daher das Wichtigste von *Wiggers* Untersuchungen hier genügen.

Hinsichtlich des eigentlich wirksamen Bestandtheils war *Wiggers* zuerst geneigt, das im Mutterkorn enthaltene Ergotin dafür anzusehen, liefs jedoch diese Annahme wieder fallen, als sich das decoctum und infusum secalis cornuti von gleicher Wirksamkeit, wie das Pulver erwiesen, wiewohl das Ergotin in Wasser ungelöst bleibt. Er entschied sich daher um so mehr für einen andern Bestandtheil des Mutterkorns, das Osmazom, als nach seinen Versuchen fünf Sechstheile eines Grans Osmazom einer Drachme Mutterkorn in der Wirksamkeit, Wehen zu befördern, entsprechen sollen. Seiner

Annahme entsprechen die Ansichten von *Virey*, *Diez* und *Robert*. Der eigentlich giftig wirkende Stoff dagegen besteht nach *Charles Hooker's*, vom Prof. *Beer* und Dr. *Cyman Parker* bestätigten Untersuchungen in einem röthlich braunen Oele von widerlich süfslichem Geschmack, das sich ohne Einfluſs auf die Zusammenziehungskraft des Uterus zeigt.

Ob das Mutterkorn in directer Beziehung zu den Nerven der Gebärmutter stehe, oder mittelbar auf dieselben wirke, ist Gegenstand verschiedener Meinungen. Für erstere entscheidet sich Dr. *Loewenhard*, indem er sich dahin ausspricht, daſs das Wirkungsvermögen der Gebärmutternerven direct dadurch auſserordentlich gesteigert, während die Empfindlichkeit vermindert werde. Dr. *Robert* in Marburg erklärt die Wirkung des Mutterkorns so, daſs von den Nervengeflechten des Magens, dem Sonnengeflechte und den übrigen Nervenausbreitungen des Unterleibs die Wirkung zum Uterus übergeht, hier die irritabeln Theile reizt, Zusammenziehungen und Wehen hervorbringt, und Wehen, welche nicht gehörig stattfinden, oder umherschweifen: richtet, verbessert, zusammenhält. *Charles Hall* setzte die Wirksamkeit des Secale cornutum in eine Retardation des Blutumlaufs in Mutter und Kind, und erklärte die Geburt als Anstrengung des gefährdeten Lebens der Mutter zur Erhaltung des Kindes. *Diez* ist der Meinung, es veranlasse Congestionen nach dem Uterus und errege dadurch dessen Contraction. Eine lähmende Wirkung schreibt ihm Dr. *Lorenz* zu, weshalb dadurch bei den Müttern häufig Metrorrhagieen, bei den Kindern Asphyxie hervorgebracht würden. Dr. *Lalesque* ist der Ansicht, daſs das Mutterkorn nicht primitiv auf die Gebärmutter, sondern auf den ganzen Organismus wirke, und secundär auf jene, nachdem der ganze Körper gleichsam davon gesättigt worden sei.

Nach den eigenthümlichen Erscheinungen, welche sich nach dem Gebrauche des Mutterkorns kund geben, läſst sich mit ziemlicher Bestimmtheit annehmen, daſs seine Hauptwirkung direct auf das Rückenmark, und das mit ihm eng verbundene Gangliensystem gehe, und namentlich die irritable Sphäre desselben treffe, woher auch Aufregungen im Blutgefäſssystem in seinem Gefolge auftreten.

Nach den neuesten Beobachtungen ist das Mutterkorn

am wirksamsten, wenn es vor seiner völligen Reife gesammelt ist, so lange es noch schmutzig schwarz aussieht, gar nicht oder wenig gekrümmt ist, auf dem Bruch von weifserer Farbe, als das reife, und von weniger widerlichem Geruch und Geschmack ist, und man noch den gelbbräunlichen Staub an seiner Spitze findet. Die Wirksamkeit verliert sich mit der Zeit, selbst bei sorgsamer Aufbewahrung, und ist häufig schon in Jahresfrist nach der Einsammlung so merklich geringer, dafs häufigere Gaben zur Erweckung den früheren entsprechender Wirkungen gereicht werden müssen und dürfen, ohne nachtheiligen Einfluſs für Mutter oder Kind herbei zu führen.

Seine eigentliche Stelle findet das Mutterkorn bei der wahren Wehenschwäche, und zwar bei einer Lage der Frucht, in welcher sie lebend durch die Natur geboren werden kann, wenn der Muttermund völlig erweitert ist, die Geburtswege für den Durchgang des Kindes zweckmäfsig vorbereitet sind, und sich keine bedeutende mechanische Hindernisse finden, von denen Nachtheil für das Leben des Kindes erwartet werden könnte. Die Anwendung des Mutterkorns in den beiden ersten Geburtsperioden ist nach *Busch*, *Kilian* und Anderen von entschiedenem Nachtheil, sowohl für die Mutter, als das Kind. Durch die kräftigen Zusammenziehungen der Gebärmutter wird ein vorzeitiges Zerreifsen der Eihäute und Abfluſs der Fruchtwässer begünstigt, somit leicht der Muttermund des ihm von der Natur zur allmähligen Erweiterung bestimmten sanftesten und entsprechendsten Mittels beraubt, sowie die Erweiterung erschwert und die Geburt verzögert. Der nunmehr gegen die widerstrebenden Muttermundsränder gepreſste Kopf oder andere sich zur Geburt stellende Kindestheil bringt leicht in ihnen durch Druck und Zerrung einen entzündlichen oder congestiven Zustand hervor, die Muttermundsränder werden schmerzhaft, schwellen an, und verlieren an Fähigkeit, sich über den andrängenden Kindestheil zurückzuziehen. Hierdurch wird die Wehenthätigkeit gestört, unregelmäfsig und krampfhaft. Sind die Muttermundsränder starr und rigide, die Contractionen des Uterus stürmisch, so entsteht wohl wirkliche Entzündung der Gebärmutter, es kann selbst Ruptura uteri Folge der vergeblichen Anstrengungen sich zu entleeren sein. — *Die Frucht selbst* aber wird theils durch den

gewaltsamen Druck auf das Gehirn, theils durch die bei den kräftigen, aber erfolglosen Contractionen der Gebärmutter gestörte Blutcirculation gefährdet, und das Resultat ist in den meisten Fällen die Geburt eines todten, oder wenigstens scheintodten und lebensschwachen Kindes.

Von der dritten Geburtsperiode an läfst das Mutterkorn selten im Stich; es müfste denn durch überstandene erschöpfende Krankheiten der Körper im Allgemeinen auf eine sehr niedere Stufe der Kraft gebracht sein; in diesem Falle müssen stärkende, die Kräfte im Allgemeinen hebende Mittel seiner Anwendung vorausgehen, oder wechselnd mit ihm in Gebrauch gezogen werden, wozu sich die später noch zu erwähnenden tonischen Mittel eignen. Es gelingt auf diesem Wege in den meisten Fällen gute Wehen für den ganzen Geburtsverlauf zu erregen; bisweilen jedoch nimmt die Kraft der Gebärmutter in den spätern Geburtsperioden wieder ab, und es kann dann nöthig werden, das Mutterkorn von Neuem in Gebrauch zu ziehen. Die Wehenschwäche tritt auch wohl erst in der fünften Geburtsperiode auf, und macht die Anwendung contractionsbefördernder Mittel nothwendig; dann entfaltet das Mutterkorn seine Wirksamkeit oft auf überraschende Weise, ruft kräftige dauernde Zusammenziehungen des ausgedehnten, schlaffen Uterus hervor, löst die Nachgeburt, und thut den heftigsten Blutflüssen Einhalt. Bei solchen immer dringenden Fällen darf man auch nicht zögern, einige Dosen in kurzen Zwischenräumen zu reichen, während man in andern ruhiger die allmählige Entwicklung der Wirkung abwarten darf.

Die erste Wirkung des Mutterkorns zeigt sich in der längeren Dauer der Contractionen des Uterus und seiner gröfseren Härte während derselben, und steigert sich allmählig, indem die Pausen zwischen den einzelnen Wehen kürzer werden, bis Wehen und schmerzensfreie Zeit in einer so regelmäfsigen Reihe auftreten, dafs die Gebärenden in diesen hinreichende Kraft zu sammeln vermögen, die folgende Wehe zu ertragen und zu unterstützen. Diese allmählige Steigerung der Wehenkraft ist von Wichtigkeit und beim Gebrauche des Mutterkorns wohl zu beachten, da ihre richtige Beurtheilung allein den Maafsstab für die Gröfse und nöthige Wiederholung der Einzelgaben abgeben kann, durch ein Ueberschreiten derselben aber wesentliche Nachtheile erwachsen. Dr. *Cederskiöld* machte

machte in der Entbindungsanstalt zu Stockholm folgende Erfahrung: durch die Gabe von einem Skrupel Mutterkorn wurden bei zögernder Geburt, in den fünf ersten Fällen seiner Anwendung, nach einer halben Stunde so kräftige Contractionen des Uterus hervorgebracht, dafs dieselben ohne Pause eine lange fortdauernde Wehe bildeten; alle fünf Kinder kamen todt zur Welt. Bei der nun in sieben folgenden Fällen angewendeten geringeren Gabe zu fünfzehn Gran wurden kräftige Contractionen des Uterus bewirkt, welche hinreichende Zwischenräume liefsen, und sämmtliche Kinder lebend geboren. Es beweist dies, wie wichtig es sei, in der Wahl der Einzelgabe vorsichtig zu sein, und lieber kleinere Dosen zu wählen, da man theils mit der individuellen Empfänglichkeit unbekannt, theils in den verschiedenen Graden der Wehenschwäche bei kleineren wiederholten Gaben die Wirkung zu verfolgen im Stande ist, den nachtheiligen Folgen einer einzigen für den speciellen Fall zu grofs gegriffenen Dosis aber schwer Einhalt zu thun vermag.

Zufolge der oben angeführten Wirkungen wird das Mutterkorn ganz contraindicirt durch allgemeine oder örtliche Plethora, ausgebildete Hämorrhoidalzustände, Entzündung, rheumatische Affection der Gebärmutter, Krampf derselben, chronische Brustleiden, Unreinigkeiten in den ersten Wegen, endlich durch absolut regelwidrige Kindeslage und wesentliche Beschränkung des Beckenraums. Sehr reizbare, nervöse Constitutionen vertragen sich zuweilen nicht mit dem Mutterkorn; es erregt Erbrechen. — Nach Beseitigung der genannten Krankheitszustände zeigt sich wohl die Kraft des Uterus erschöpft, und es wird die Anwendung wehenanregender Mittel nothwendig; man kann dann zum Mutterkorn greifen, mufs es jedoch, sobald bei der oft zurückbleibenden Reizbarkeit des Magens Ekel und Erbrechen dadurch hervorgerufen werden, sogleich bei Seite setzen.

Ueber die Form und Dosis, in welchen das Mutterkorn angewendet werden soll, haben sich verschiedene Meinungen geltend gemacht. Dr. *Charles Hooker* will nur den wäfsrigen Aufgufs gebraucht wissen, da in ihm der giftige Bestandtheil, ein in Wasser unlösliches Oel, nicht enthalten sei. Das Oel für sich gebraucht, brachte nämlich in einer Zahl von Fällen keine *Wirkung auf* die Gebärmutter Kreifsender

hervor, wogegen die darnach gebornen Kinder lange Zeit ein livides Aussehen und schweren, unregelmäfsigen Athem behielten. Das vom Oel befreite Pulver bethätigte lebhaft die Contractionen der Gebärmutter, und blieb ohne nachtheiligen Einfluſs auf die Kinder.

Trotz dieser Beobachtungen ist das Mutterkorn in Pulverform viel allgemeiner in Gebrauch gezogen, und wird von den meisten Geburtshelfern als die am kräftigsten wirkende Form anerkannt; namentlich sprechen die langjährigen Erfahrungen, welche in dem unter Leitung des vielerfahrenen *Busch* stehenden Königlichen Entbindungs-Institute zu Berlin gemacht sind, ihm den ersten Rang zu. Der günstige Erfolg hängt einerseits von der richtigen Indication für seinen Gebrauch hinsichts der Grundursache der Wehenstörung und der Geburtszeit, andererseits von der Gröſse der Einzelgabe und der Totalquantität ab. Zehn bis fünfzehn Gran in Pausen von $\frac{1}{4} - \frac{1}{2} - 1$ Stunde gereicht, je nach der Dringlichkeit des vorliegenden Falles, bis zum Verbrauche von höchstens vierzig Gran, reichen zur Hervorrufung kräftiger Wehen, wenn solche überhaupt im speciellen Falle durch Mutterkorn erregt werden können, hin, ohne nachtheiligen Einfluſs für Mutter oder Kind herbei zu führen; diese Quantität zu übersteigen ist wegen der möglichen nachtheiligen Wirkung auf das Nervensystem nicht zu rathen. Da indeſs die Wirkungen des Mutterkorns auf den Gesammtorganismus in diesen Gaben nicht nachhaltig zu sein scheinen, so ist es gestattet, nach einer längeren Pause von mehreren Stunden, während man allgemein die Kräfte hebende Mittel in Anwendung bringt, noch einige der genannten Gaben zu reichen. Werden die Gaben bei hohen Graden von Schwäche der Gebärmutter in gröſseren Zwischenräumen gereicht, so sind die Wirkungen gewöhnlich rasch vorübergehend, und bei einer neuen Gabe der Einfluſs der früheren bereits erloschen; es ist deshalb in solchen Fällen ein energischeres Eingreifen nöthig, und haben sich hier drei bis vier Gaben zu zehn Gran in rascher Folge, selbst von zehn zu zehn Minuten gegeben, von der wohlthätigsten Wirkung gezeigt.

Bei diesem Verfahren ist in der genannten Entbindungsanstalt zu Berlin niemals ein nachtheiliger Einfluſs auf Mutter *oder Kind beobachtet*, wiewohl sich hier häufig Gelegenheit

bietet, das Mutterkorn anzuwenden. Die Nachtheile, welche seinem Gebrauche von manchen Seiten zugeschrieben werden, mögen daher in der nicht rechtzeitigen Anwendung desselben, oder in der Darreichung unpassender Quantitäten begründet sein, wozu die Beobachtungen von *Cederskiöld* ein schlagendes Beispiel liefern. Abgesehen von dem Einflusse eines giftigen Princips im Mutterkorn sind schon andauernd heftige Contractionen der Gebärmutter, besonders bei vor der Zeit abgeflossenen Fruchtwässern, allein im Stande, durch Hemmung der Blutcirculation zwischen Mutter und Kind, dem Leben des letzteren nachtheilig zu werden, und entsprechen die bei, unter solchen Verhältnissen, todtgebornen oder lebensschwach zur Welt gekommenen Kindern vorhandenen Zeichen denen von stattgehabter Apoplexie.

Nächstdem wird das Mutterkorn im Aufguſs, ½—1 Dr. auf 4—6 Unzen Wasser, Eſslöffelweise zu nehmen, als Tinctura secalis cornuti, und von Einigen auch in der Abkochung mit gutem Erfolge angewendet.

Nach *Villeneuve* soll es auch in Clystierform seine Wirkung äuſsern, und in den Fällen, in welchen es bei groſser Reizbarkeit des Magens, innerlich gereicht, Erbrechen hervorruft, angewendet werden. Er empfiehlt zu einem Clystier 2 Dr. Secale cornutum mit einem halben Schoppen Wasser abzukochen, und die Abkochung durchzuseihen.

Nach *Löffler* und *Busch* ist die gemeine Roggenblüthe in Ruſsland im Volke als wehenbeförderndes Mittel bekannt, und im Gebrauch. Allerdings haben damit angestellte Versuche ihre Kraft bestätigt, und ähnliche Erfolge, wie die dem Mutterkorn zugesprochenen. Es soll jedoch in mehreren Fällen seine Wirksamkeit versagt haben, und deshalb jenem nachstehen.

Medicamenta excitantia.

Die ganze groſse Reihe der aufregenden Mittel ist im Allgemeinen zu den wehenbefördernden zu rechnen, indem sie in ihrer nahen Beziehung zum Nerven- und Blutgefäſssystem besonders geeignet sind, einige der Veranlassungen zu den Störungen der Wehenthätigkeit zu beseitigen. Wenn sie nicht alle in Gebrauch gezogen werden, so liegt dies besonders darin, daſs einige sowohl die gemeinsamen Wirkungen in bedeutendem Grade äuſsern, als auch einmal in ihrem

Werthe erprobt, das Bedürfniſs nach anderen nicht rege werden lassen.

Die besonders interessirenden allgemeinen Wirkungen der aufregenden Mittel sind nach *C. F. Mitscherlich* zuerst Veränderung der chemischen Zusammensetzung des Blutes, und in Folge dessen erhöhte Thätigkeit im Gefäſssystem: der Herz- und Arterienschlag wird häufiger und stärker, die Blutströmung schneller, die Anhäufung des Blutes in den Capillargefäſsen gröſser, zugleich der Athem schneller; in Folge dessen wird die Haut röther, wärmer und gedunsener, und die Thätigkeit der Secretionsorgane vermehrt. Zum Theil von der Beschleunigung des Blutlaufs und der Respiration, zum Theil von directer Einwirkung auf die Nerven mag die Vermehrung der Körperwärme abhängen. Die Geschlechtsorgane werden durch den Gebrauch der aufregenden Mittel stark erregt, alle ihre Functionen belebt: die Hautthätigkeit wird stark vermehrt.

Hinsichts ihrer Wirkung auf das Nervensystem sind sie in sofern verschieden, als sie bei einigen zunächst auf das Gehirn, bei andern auf das Rückenmark gerichtet ist; sie ergreifen zwar alle zuerst das betreffende Centralorgan, von hier geht dann aber die Wirkung auf das übrige Nervensystem über. Sie erhöhen die Thätigkeit desselben, und zwar spricht sich dies im Gehirn durch Aufregung aller geistigen Thätigkeiten, mit gleichzeitig gröſserem oder geringerem Andrang des Blutes nach dem Kopfe aus, je nach der Gröſse der Gabe; im Rückenmark durch Raschheit und gröſsere Kraft der Muskelbewegung; die sensibeln Nerven nehmen äufsere Eindrücke schwerer auf, ihre Reaction dagegen aber ist stärker.

Hiernach werden sich die aufregenden Mittel für diejenigen Störungen der Wehenthätigkeit eignen, welche durch Erhebung und Steigerung der Muskel- und Gefäſsthätigkeit, und durch Vermehrung der Secretionen beseitigt werden können. Solche Zustände sind die wahre Wehenschwäche, manche Arten des Krampfes, und der Rheumatismus der Gebärmutter, mit der besondern Beachtung, dafs sie nicht mit Aufregung im Gefäſssystem, Entzündung oder Vollblütigkeit verbunden sein dürfen, welche die Anwendung der *erregenden Mittel* nie gestatten.

Bei der grofsen Zahl der hierher gehörenden Mittel gestattet es der Raum nicht, sie im Einzelnen zu betrachten; zum Theil würde es auch überflüssig sein, da bei dem Uebereinstimmenden in der Wirkung der zu den besonderen Ordnungen gehörenden Mitteln, die zwar verhältnifsmäfsig geringe Zahl der allgemeiner in Gebrauch gezogenen, sie doch genügend repräsentirt.

Am besten schliefsen sie sich an die genannten Krankheitszustände, und beginnen wir mit ihrer Anwendung bei der Wehenschwäche. Es eignet sich hier eine grofse Zahl der aufregenden Mittel, je nach der Individualität der Kranken und der Periode, in welcher die Geburt steht. Für die beiden ersten Geburtsperioden werden besonders die das Nervensystem bethätigenden und zugleich die Verdauung befördernden Mittel empfohlen, und von diesen vorzugsweise die Chamille, Pfefferminze, Fenchel in Gebrauch gezogen. Sie werden im Aufgufs als warmes Getränk gereicht, und äufsern ihre vortheilhafte Wirkung durch Beschleunigung des Blutumlaufs, Vermehrung der Körperwärme und der Secretion der Haut. Sie dienen, wenn sie auch in den höheren Graden der Schwäche nicht allein im Stande sind, kräftige Wehenthätigkeit hervorzurufen, dazu, den Körper in die für die Entwicklung der Geburtsthätigkeit nöthigen und sie begünstigenden Verhältnisse zu setzen, und anderen wirksameren Mitteln die Bahn zu brechen. Ihre Wirkung wird kräftig unterstützt durch die äufsere Anwendung des Alkohols und Aethers, sowie einiger Präparate des Ammonium causticum, namentlich des Linimentum volatile und des Opodeldok, welche in der Gegend des Gebärmuttergrundes in den Bauch eingerieben werden.

Nächstdem gehört, als vielseitig empfohlen und in Gebrauch gezogen, hieher:

Die Zimmetrinde, Cortex cinnamomi. Sie besitzt die Eigenschaften der excitirenden Mittel in hohem Grade, und zeigt in Fällen von bedeutender Schwäche im Gebärorgane so energische Wirkung, dafs man ihr einen specifischen Einfluss auf die Gebärmutter zugeschrieben hat; indefs sind wohl ihre Wirkungen nur die der aufregenden Mittel überhaupt, nur eben in bedeutend höherem Grade. Der Zimmet wirkt erregend auf das ganze Nervensystem, beschleunigt den Blutumlauf, und befördert *die Secretionen* in hohem Grade. Daher

darf er nur bei der wahren Wehenschwäche in Anwendung kommen, und ist bei jeder Erregung im Gefäſssystem oder Vollblütigkeit streng untersagt. Erst mit der dritten Geburtsperiode tritt die Indication für seinen Gebrauch ein, und wird er hier in Form der tinctura Cinnamomi, entweder allein zu zwanzig bis fünfzig Tropfen angewendet, oder eine Verbindung der Tinctur oder Rinde mit China, Ratanhia, Valeriana u. s. w., je nachdem der vorliegende Fall weitere Einwirkungen erfordert. Am meisten wird sein Nutzen in der fünften Geburtsperiode hervorgehoben, wenn aus Atonie der Gebärmutter heftige Blutflüsse entspringen.

Mit noch gröſserer Vorsicht sind die alkoholhaltigen Mittel und die Aetherarten anzuwenden, welche bei einer intensiven Wirkung auf Gehirn und Rückenmark, die Gefäſsthätigkeit besonders energisch erregen. Sie finden daher auch innerlich nur eine geringe Anwendung, und sind weniger als eigentlich wehenbefördernd, denn als Analeptica im Gebrauch, als welche sie in und nach der fünften Geburtsperiode bei groſser Schwäche in Folge heftiger Blutungen von Werth sind. Bei groſser Wehenschwäche mögen sie in den beiden ersten Geburtsperioden, mit Vorsicht angewendet, von gutem Erfolge sein; es empfehlen sich dabei mäſsige Gaben eines guten Weines. Aeuſserlich werden sie ebenfalls bei der wahren Wehenschwäche gebraucht, als Waschungen des Bauches und Auftröpfeln auf denselben, wobei sie durch ihre contractionsbefördernde Kraft und durch Kälteerzeugung belebend und stärkend wirken.

Bei dem reinen Krampf des Uterus, ohne Aufregung des Gefäſssystems, finden die bisher genannten Mittel, mit Ausnahme des Zimmets, auch ihre Anwendung, stehen aber einer Zahl von Mitteln nach, welche sich in den hartnäckigeren Formen besondern Ruf erworben haben, und entweder nur erregend auf die Thätigkeit des Nervensystems wirken, oder zugleich die Secretionen vermehren. Hiezu gehören namentlich der Moschus, Castoreum, Ambra, Myrrhe und der liquor Ammonii succinici. Sie werden entweder für sich, oder in Verbindung mit einander, oder mit anderen Mitteln, besonders den narcotischen angewendet. Der Moschus findet besonders seine Stelle, wenn sich zum Gebärmutterkrampf allgemeine

krampfhafte Zufälle gesellen, und wird dann von *Busch* in der Form der tinctura Ambrae cum Moscho empfohlen.

Beim Rheumatismus uteri ohne Fieber und entzündliche Zufälle, zeigt sich der liq. Ammonii succinici in Verbindung mit diaphoretischen Mitteln wirksam; auch hier sind die Aufgüsse aromatischer Kräuter als warmes Getränk von Nutzen.

Eine genauere Betrachtung verdient die Wärme, sowohl ihres wichtigen Einflusses auf regelmäfsige Entwicklung der Geburtsthätigkeit wegen, als ihres ausgedehnten Gebrauchs bei den verschiedenen Wehenstörungen und der mannigfachen Formen, in denen sie angewendet wird. Wiewohl nur die trockne Wärme als eigentlich excitirendes Mittel hier ganz an der Stelle ist, mag doch der Aehnlichkeit der Wirkungen wegen, und der leichteren Uebersicht auch die feuchte Wärme mit ihr zugleich abgehandelt werden.

Alle Functionen des Körpers gehen bei der normalen Temperatur desselben am besten und vollkommensten von Statten, wogegen sie bei erniedrigter Temperatur abnehmen, bei erhöhter sich steigern, bei beiden aber mehr oder weniger anomal und gestört werden. Kaum irgendwo werden die Störungen der Temperaturabweichungen häufiger beobachtet und unangenehmer empfunden, als während der Geburt, theils weil hier Gelegenheit zu denselben leichter geboten wird, theils weil bei gewaltigen Processen die Functionen leichter excessiv werden.

Trockne Wärme und feuchte haben in ihrer Wirkung viel Aehnlichkeit, und unterscheiden sich nur durch den bei der letzteren hinzutretenden Einfluſs des Wassers.

Die trockne Wärme besitzt die Eigenschaften der aufregenden Mittel: sie wirkt erregend auf Nerven- und Blutsystem, erhöht die Temperatur im Körper, dehnt die Capillargefäfse aus, die sich stärker mit Blut füllen, woher Turgescenz und stärkere Absonderung der Haut entsteht.

Die feuchte Wärme steigert die Sensibilität, wirkt erschlaffend auf die Gewebe und Capillargefäfse, vermehrt die Körperwärme. Erhöhte Hautthätigkeit tritt erst ein, wenn die unmittelbare Einwirkung der feuchten Wärme auf dieselbe vorüber ist.

Die vollkommen trockne Wärme kommt in sehr geringem Maafse in Anwendung; denn bei den Formen, welche

wir zur Bethätigung der Wehen in Gebrauch ziehen, nämlich warme Zimmerluft und erwärmte, die Wärme schlecht leitende Körper, verwandelt sie sich bald in feuchte, indem bei Anwendung der festen Körper die zwischen denselben und der Körperoberfläche befindliche Luftschicht durch Verdunstung von der Haut bald mit Wassergas gesättigt wird, die Zimmerluft aber immer mehr oder weniger Feuchtigkeit enthält. — Die feuchte Wärme wird gebraucht in Form der allgemeinen Bäder; des örtlichen Dampfbades, der Injectionen in Scheide und Mastdarm; ferner als warmes Getränk, als erwärmte Einreibungen und Breiumschläge.

Es mufs hierbei gleich bemerkt werden, dafs in den meisten Fällen die feuchte Wärme nicht allein, sondern in Verbindung mit andern Arzneimitteln angewendet wird, ihre Wirkung also auch durch diese eine Modification erfährt, wiewohl sie immer als das hauptsächlich wirkende Mittel zu betrachten ist.

Bei Leitung einer Geburt hat man vor allen Dingen für mäfsig warme Zimmerluft und ein bequemes, warmes Lager zu sorgen, welche bei grofsem Darniederliegen der Functionen des Körpers, niederer Temperatur desselben, wie sie bei der primären Wehenschwäche und manchen Krampfzuständen vorkommen, besonders nothwendig sind, und zweckmäfsig mit der trocknen Wärme, in Form der Wärmflaschen, erwärmter Steine und dergleichen, in Verbindung gesetzt werden, um so zunächst die allgemeinen Bedingungen zur Entwicklung der Wehenthätigkeit zu erfüllen, und kräftiger wirkenden Mitteln eine Basis zu verschaffen. Dazu nützen auch warme Getränke, namentlich die oben erwähnten aromatischen Aufgüsse. Nächstdem treten nach den speciellen Krankheitszuständen die besonderen Indicationen ein. Beim Krampf ohne Aufregung im Gefäfssystem ist ein allgemeines Bad mit aromatischen Kräutern zu empfehlen, ferner Einreibungen von erwärmtem Hyoscyamus- oder Chamillenöl in den Bauch, oder Auflegen von, mit diesen Oelen getränkten, Flanelltüchern auf denselben. Macht sich der Krampf mehr am Muttermunde bemerklich, so macht man Injectionen in die Scheide von warmem Lein-, Hyoscyamus- oder Mohnöl, leitet Dampfbäder gegen die äufseren Geschlechtstheile, oder legt einen *Schwamm vor* dieselben, welcher zuvor in einen warmen

Aufguſs von Chamillen oder Hyoscyamus, oder in warme Milch getaucht ist. Hier ist es auch vorgeschlagen, einen mit den letztgenannten Flüssigkeiten getränkten Schwamm hoch in die Scheide zu führen, und bis zur Beseitigung des Krampfes liegen zu lassen.

Es ist dies allerdings einerseits ein Ersatz des Dampfbades, und bietet den Vortheil geringerer Gelegenheit zu Erkältungen; auf der andern Seite ist aber eine nachtheilige Reizung der in solchen Fällen immer sehr empfindlichen Muttermundsränder zu fürchten, und deshalb dies Verfahren nicht unbedingt zu empfehlen.

Erreicht der Krampf einen hohen Grad, und ist namentlich in der dritten und vierten Geburtsperiode mit heftigem Schmerze im Bauche verbunden, so leistet ein Breiumschlag, auf die vorzüglich schmerzhafte Stelle gelegt, mitunter gute Dienste. Dauert der Krampf in der fünften Geburtsperiode an, und bewirkt Einsperrung der Placenta ohne Blutfluſs, so bedeckt man den Bauch mit Flanelltüchern, welche von aromatischen Dämpfen durchzogen sind.

Bei rheumatischen Affectionen der Gebärmutter kommt äuſserlich wieder mehr die trockne Wärme in Anwendung. Auſser einem warmen Lager empfehlen sich hier erwärmte Flanelltücher und Kräuterkissen auf den Bauch gelegt; bei groſser Hitze und Empfindlichkeit der Scheide Injectionen in dieselbe von erwärmtem Oel, und ein in einen warmen Kräuteraufguſs getauchter Schwamm vor die äuſseren Geschlechtstheile. Innerlich werden wieder die warmen Getränke benutzt.

Es möge hier noch die Bemerkung Raum finden, daſs grade mit der Anwendung der feuchten Wärme, namentlich der örtlichen Dampfbäder und Injectionen in die Scheide häufig zum groſsen Nachtheile der Gebärenden Miſsbrauch getrieben wird. Sobald die krampfhafte Spannung in den Muttermundsrändern nachläſst, die Scheide feucht und dehnbar wird, müssen sie bei Seite gesetzt werden, weil auf ihre weitere Anwendung die Gewebe und Blutgefäſse so erschlafft werden, daſs durch den stärkern Zufluſs und schwächeren Rückfluſs des Blutes Anschwellung mit verminderter Ausdehnbarkeit und Disposition zu Blutflüssen in der fünften Geburtsperiode *gesetzt werden.*

Endlich ist von den excitirenden Mitteln auch die Electricität zur Erregung der Wehenthätigkeit empfohlen. Im Allgemeinen ist von ihrer Wirkung auf krankhafte Zustände zu wenig bekannt, als dafs sich eine Indication für ihre Anwendung sicher aufstellen liefse; Erhöhung der Sensibilität und der Kraft sind ihre bis jetzt feststehenden Folgen; alle anderen ihr zugeschriebenen, wie Vermehrung der Secretionen, scheinen sich nicht zu bestätigen. Dafs die Electricität einen mächtigen Reiz ausüben mufs, ist nicht zu bezweifeln, nicht aber wie weit er sich fortpflanzt, und wie die Frucht denselben erträgt, zu bestimmen. Ihre Anwendung kann daher nicht eher angerathen werden, als bis sicherere Resultate ihrer Wirkung dastehen, als die wenigen Fälle bieten, in denen sie bis jetzt zur Einleitung der künstlichen Frühgeburt benutzt ist.

Medicamenta acria.

Von den scharfen Mitteln ist nur eines als wehenbefördernd im Gebrauch, nämlich die Brechwurzel, radix Ipecacuanhae.

Die Ipecacuanha zeigt sich als eins der kräftigsten und wichtigsten Mittel bei Störungen der Wehenthätigkeit, und kann nach den glücklichen, damit zu erzielenden Resultaten mit Recht dem Mutterkorn und Opium an die Seite gesetzt werden. Ihre Hauptwirkung geht auf das Nervensystem, dessen Thätigkeit sie auf nicht bestimmbare Weise verändert, so dafs dadurch Brechen erregt, und krampfhafte Stimmungen beseitigt werden; zugleich beschleunigt sie den Blutumlauf, und befördert die Secretion der Haut.

In allen Geburtsperioden beim Krampf des Uterus anwendbar, zeigt sie sich besonders in den beiden ersten und der fünften von wohlthätigem Einfluss. Wenn bei trockner, kühler Haut, kleinem, gespanntem Pulse, die Wehen mit aufserordentlichem Schmerz auftreten, der Uterus sich unregelmäfsig zusammenzieht, und gegen Berührung sehr empfindlich zeigt, die Muttermundränder gespannt bleiben, oder sich gar zusammenziehen, reicht man die Ipecacuanha im Pulver zu 2 Gr., und wiederholt diese Gabe in Pausen von fünfzehn Minuten, bis Erbrechen erfolgt, wozu in der Regel drei, höchstens vier solcher Gaben nöthig sind. Es pflegt hierauf die Haut zunächst *wärmer, weicher* und feucht zu werden, der Puls verliert

seine Spannung, die Scheide sondert reichlichen Schleim ab, die Muttermundsränder werden weicher und dehnbar, weniger empfindlich, und die Wehen treten in regelmäfsigen Pausen mit weniger Schmerz auf. Reicht man unter gleichen Verhältnissen die Ipecacuanha in kleineren Dosen zu $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Gr. denen vorzugsweise krampfstillende Wirkung zusteht, und wie es auch einige Geburtshelfer empfehlen, so ist der Erfolg langsamer und weniger allgemein, ebenso wie bei den wiederholten Gaben zu 2 Gr., wenn sie kein Erbrechen zur Folge haben. Das Erbrechen scheint daher von besonderer Bedeutung zu sein; indefs darf es doch nicht als allein den Erfolg bedingend angesehen werden, da andere brechenerregende Mittel, wie z. B. der tartarus emeticus keineswegs eine gleiche Wirkung hervorzubringen im Stande sind. Zu demselben Zweck, wie die Ipecacuanha allein, reicht man sie auch in Verbindung mit andern Mitteln, namentlich mit dem Opium als *Dover*'sches Pulver. In dieser Form empfiehlt sie sich auch beim Rheumatismus uteri ohne Entzündung und Fieber, gegen welchen sie auch zur Mitwirkung anderer, besonders diaphoretischer Mittel im Aufgufs gereicht wird.

Es kommen bisweilen in der fünften Geburtsperiode, auch nach der Entfernung der Nachgeburt fortdauernde Blutflüsse vor, welche auf einer krampfhaften Stimmung der Gebärmutter beruhend, durch kleine Gaben der Ipecacuanha mit demselben Erfolge behandelt werden, wie schon oben vom Opium angeführt wurde.

Medicamenta tonica.

Von den tonischen Mitteln kennt man keine in besonderer Beziehung zu den Geschlechtsorganen stehende Wirkung, und mufs die günstigen Folgen, welche auf ihren Gebrauch bei der wahren Wehenschwäche eintreten, allein auf ihre, die Contraction der Gewebe und die Kräfte im Allgemeinen hebende Kraft schieben. Daher finden sie auch ihre Anwendung nur bei der wahren Wehenschwäche, und zwar vorzüglich in den ersten Geburtsperioden, um den Körper für die späteren zu stärken. In der dritten Geburtsperiode reicht man sie abwechselnd mit andern Mitteln, namentlich dem Mutterkorn, um auch hier noch während der Pausen, welche gröfsere Gaben des letztern Mittels nöthig machen, im Allgemeinen *stärkend zu wirken*. Zu diesem Zwecke werden

die Chinarinde, die Ratanhiawurzel, und von Einigen die grünen Wallnufsschalen empfohlen, und man kann mit ihnen auch zu energischerer Wirkung die Zimmetrinde verbinden.

Aufser diesen Mitteln wendet man noch äufserlich die Kälte an. Ihre wehenbefördernde Kraft tritt nur bei der plötzlichen und kurzdauernden Einwirkung auf, wobei sie contrahirend auf die Gewebe, und reizend auf die Empfindungsnerven wirkt, welcher Eindruck eine entsprechende Reaction in der unwillkürlichen Bewegung zur Folge hat. Bei ihrer sehr stark reizenden Kraft findet sie daher ihre Anwendung in den höchsten Graden der Wehenschwäche, besonders wenn das Leben bedrohende Zufälle, wie heftige Blutflüsse in der fünften Geburtsperiode, entstehen. Hier giebt es kein energischer wirkendes Mittel.

In hohen Graden der Wehenschwäche während der dritten und vierten Geburtsperiode wirken Ueberschläge von, in kaltes Wasser getauchten, Tüchern über den Bauch oft sehr vortheilhaft, müssen jedoch sehr vorsichtig angewendet werden, da sie durch Erkältung des Bauches leicht andere nachtheilige Folgen haben. Vorzüglich bedient man sich des kalten Wassers zu Umschlägen auf den Bauch, zu kräftigem Anspritzen an denselben mit der Hand, und in dringenden Fällen zu Uebergiefsungen des Bauches.

Aufserdem werden kalte Injectionen in den Uterus, möglichst gegen die blutende Stelle gerichtet, und das Einführen von Stücken Eis in denselben empfohlen, und mit Nutzen angewendet.

Ein vielseitig empfohlenes und in Anwendung gezogenes Mittel ist endlich der Borax. Seine wenig das Blutgefäfssystem reizende, die Secretionen aber bethätigende Kraft wird bei einer specifischen Beziehung zum Uterinsystem von hoher Wichtigkeit, und macht ihn für manche Fälle von Wehenstörungen zu einem höchst wichtigen Mittel. Das sind namentlich jene von secundärer Wehenschwäche, welche mit Plethora, Aufregung und Beweglichkeit im Gefäfssysteme verbunden, den Gebrauch des Mutterkorns oder der aufregenden Mittel nicht gestatten. Manche Geburtshelfer ziehen aber den Kreis seiner Wirksamkeit wohl zu weit, wenn sie ihn für alle Formen und Complicationen der Wehenschwäche, und vor*züglich schon* in den ersten Geburtsperioden, empfehlen;

nigstens entsprechen die Erfahrungen Anderer dem nicht, e *Busch* in der wahren Wehenschwäche keinen Nutzen n seinem Gebrauch gesehen hat. Dagegen empfiehlt er ihn i Erschöpfung der Wehenthätigkeit durch lange Geburts- eit, in der dritten und vierten Geburtsperiode, und nach rhergegangenem Aderlafs zu 15—20 Gr. mit 5 Gr. Nitrum e 1½—2 Stunden zu reichen, sowie bei der secundären ehenschwäche ohne entzündlichen Zustand mit Opium und storeum. — Andere empfehlen ihn bei Atonia uteri mit em Oelzucker oder aromatischem Wasser, bei Krampf der bärmutter mit Wehenschwäche mit Ipecacuanha in Ver- dung. P—n.

WEIB, mannbares, s. Pubertät.

WEICHE HIRNHAUT, s. Hirnhäute.

WEICHENBRUCH, s. Hernia inguinalis.

WEICHHARZ. Von einigen Chemikern werden diejeni- n Harze, die sich in Alkohol und Aether lösen, Weichharze nannt, zum Unterschiede von denen, welche sich in jenen üssigkeiten nicht lösen.

WEICHSELZOPF, s. Plica.

WEIDE, s. Salix.

WEIDERICH, s. Salicaria.

WEIHRAUCH, s. Boswellia.

WEILBACH. Dicht bei diesem, in einer fruchtreichen ene des Herzogthums Nassau, zwischen dem südlichen fall des Taunus und dem Main, anderthalb Stunden von chheim, drei von Mainz gelegenen Dorfe entspringt eine hwefelquelle, die seit 1838 mit einem gut ausgestatteten ar- und Wohnhause versehen ist, wobei auch Einrichtungen . Molkenkuren getroffen sind, und sich eines zahlreichen spruches von Kurgästen erfreut.

Die geschmackvoll gefafste Mineralquelle liefert nach *Crevé* 24 Stunden 2,649,888 Kub.-Zoll Wasser, das krystallhell, i blaugrünliche spielend, von einem starken Schwefelgeruch, em schwefeligen, laugenhaft-bitterlichen Geschmack, der nwirkung der atmosphärischen Luft anhaltend ausgesetzt, en gelblich-grünlichen Niederschlag bildet, und nach *Kast- r* die Temperatur von 10 — 11° R., eine Durchsichtigkeit : 0,875, und das specif. Gewicht = 1,0009 besitzt.

Chemisch analysirt wurde das Mineralwasser schon 1786

von *Amburger*; dann (1810) von *Crevé*, und zu wiederholten Malen (1830 — 35) von *Jung*, zuletzt (1839) von *Kastner*. Nach *Jung's* Analyse vom Jahre 1835 (März) enthält dasselbe in sechszehn Unzen:

Schwefelsaures Natron . . .	0,8540	Gr.
Chlornatrium	5,1195	-
Chlorcalcium	2,2315	-
Kohlensaures Natron . . .	11,2855	-
Kohlensaure Talkerde . . .	4,4740	-
Kohlensaure Kalkerde . . .	5,5625	-
Kohlensauren Strontian . . .	0,0835	-
Kieselerde	0,9375	-
	30,5480	Gr.
Kohlensaures Gas	5,636	K.-Z.
Schwefelwasserstoffgas . . .	2,053	- -
	7,689	K.-Z.

Dagegen fand *Kastner* in sechszehn Unzen:

Doppelt kohlensaures Natron .	7,1710	Gr.
Doppelt kohlensaure Talkerde .	2,7400	-
Doppelt kohlensaure Kalkerde .	2,4132	-
Doppeltkohlensauren Strontian .	0,0453	-
Schwefelsaures Natron . . .	0,3590	-
Phosphorsaure Kalkerde . . .	Spuren	
	12,7285	Gr.
Schwefelwasserstoffgas . . .	2,949	K.-Z.
Kohlensaures Gas	5,800	- -
Stickgas	0,005	- -
	8,754	K.-Z.

Es mufs übrigens hierbei bemerkt werden, dafs sich das Mineralwasser bei wiederholten Untersuchungen, sowohl in Hinsicht auf seine Temperatur, als seine Bestandtheile sehr veränderlich gezeigt hat; doch hat es nicht abgenommen, sondern ist kräftiger geworden.

Das zu den alkalisch-salinischen Schwefelquellen gehörende Mineralwasser hat die, dieser Klasse analogen Wirkungen (vergl. Encykl. Bd. XXIII. S. 576.) und wird vorzugsweise als Getränk benutzt. Die Versendung desselben erreicht jährlich über 110,000 Krüge. Man läfst es täglich zu 3 — 6 Bechern allein oder, namentlich bei Brustleiden, mit Milch trinken, und wird es selbst von reizbaren Subjecten gut vertragen.

npfohlen wird dasselbe namentlich bei: chronischen Krank-
iten der Respirationsorgane, der Lungen- und der Schleimhaut
r Luftwege, — bei langwierigen Blennorrhöen, hartnäckiger
eiserkeit, veralteten Brustkatarrhen, Schleimasthma, selbst
i anfangender Hals- und Lungenschwindsucht; — Brust-
anken wird es besonders als Nachkur nach dem Gebrauch
n Ems, oder wenn die genannten Beschwerden von rheu-
atisch-gichtischen oder psorischen Ursachen entstanden, oder
rch anomale Hämorrhoiden, oder Stockungen im Uterin-
steme bedingt werden. — Man rühmt es ferner bei Ver-
hleimungen, Stockungen im Leber- und Pfortadersystem,
sammlungen von Schleim und Säure, verbunden mit Träg-
it des Stuhlgangs, Hämorrhoidalbeschwerden, — Stockungen
i Uterinsystem, durch atonische Schwäche bedingt, Ver-
hleimungen, Schleimflüssen, fehlender, unregelmäfsiger und
terdrückter Menstruation, — Krankheiten der Urinwerkzeuge,
mentlich Blasenkrampf, Blennorrhöen, Griesbeschwerden, —
ronischen Metallvergiftungen; — endlich, in Form von Bä-
rn angewendet, gegen hartnäckige rheumatische und gich-
che Leiden, chronische Hautausschläge, — Flechten, —
generirte venerische Uebel.

Im Jahre 1842 wurde hier noch eine Mineralquelle in
nem Sumpfe entdeckt, welche aus tertiärem Kalk entspringt,
e Temperatur von 10° R. hat, und in 24 Stunden etwa 80
hm Wasser liefert. Nach *Jung's* Analyse enthält dasselbe
sechszehn Unzen über 22 Gr. feste Bestandtheile, welche
s doppelt kohlensaurem Natron, schwefelsaurem Kali und
atron, Chlorcalcium, Chlornatrium, Kieselerde, Thonerde
it Spuren von Eisenoxyd, kohlensaurer Kalkerde und koh-
nsaurer Talkerde bestehen. Schwefelwasserstoffgas enthält
sselbe gar nicht, kohlensaures Gas nur in geringer Menge.
ch diesen Bestandtheilen gehört dies Mineralwasser, wie
ch sein Geschmack verräth, zu den alkalischen, und wird
ben dem Schwefelwasser von Weilbach eine in geeigneten
llen sehr wirksame Anwendung finden.

Literatur.

J. A. Amburger, Versuche mit dem Schwefelwasser bei Weilbach ohn-
weit Mainz. Mainz, 1786. — *Crevé*, Beschreibung des Gesundbrun-
nens zu Weilbach. Wiesbaden, 1810. — *Jung* in Geiger's Magazin.
Märzheft 1831. S. 253. — *v. Graefe* und *Kalisch*, Jahrb. für Deutsch-

lands Heilq. Jahrg. II. 1837. S. 367; III. Jahrg. 1838. S. 127. 182; IV. Jahrg. 1839. Abth. 2. S. 217; V. Jahrg. 1840. S. 88. — *Kastner* in *Hufeland's* Journ. der prakt. Heilk. Bd. XCII. N. II. S. 88. — *E. Osann*, Phys. med. Darstellung der bekannten Heilq. 2. Aufl. Bd. II. 1841. S. 865. — *Roth* in Hannoversche Annalen. 1842. Heft 2. — *J. Boeger*, die Entstehung der Quellen und die Bildung der Mineralquellen. Frankfurt a. M. 1843. S. 93. Z—l.

WEIN. S. Vitis und den folg. Artikel Wein (pharmakolog.).

WEIN (pharmakologisch). Die Flüssigkeit, welche durch Gährung aus Fruchtsäften, besonders aber aus dem ausgepreſsten Safte der Weinbeeren gewonnen wird, eine berauschende Eigenschaft besitzt, Alkohol enthält, und der Wärme und Luft ausgesetzt, sich in Essig verwandelt, heiſst Wein. Vor der Gährung führt jener ausgepreſste Saft den Namen des Mostes. Nach der Dauer der Gährung, der Verschiedenheit des Verfahrens bei derselben und der des ausgepreſsten Saftes, zeigt der Wein mannigfache bedeutende Unterschiede. Wird die Gährung vor ihrer völligen Beendigung durch Ausschlieſsen der Luft gehemmt, so behält der Wein die Eigenschaft, leicht wieder von Neuem in Gährung überzugehen und eine Menge von Luftblasen zu entwickeln. Dergleichen Weine nennt man schäumende oder moussirende. Gewöhnlich läſst man den Wein völlig ausgähren. Die Gährung wird besonders durch die in den Trauben enthaltenen zuckerartigen und stärkemehlartigen Bestandtheile hervorgerufen. Der Wein steht unter Nahrungsmitteln und Heilmitteln mitten inne, und zeigt nach den einzelnen Gegenden, in denen er gewonnen wird, und der Art des dabei befolgten Verfahrens, groſse Verschiedenheiten. Die Hauptwirkung desselben wird durch seinen Gehalt an Weingeist bedingt, doch haben an seiner Wirksamkeit auch die übrigen Bestandtheile desselben, Kleber, Harz, Zuckerstoff, Schleim, Weinstein, Farbestoff, Kohlensäure, Gerbestoff, Extractivstoff, ein eigenthümliches, vielleicht von einem ätherischen Oele abhängiges Princip, mehr oder weniger ebenfalls Antheil. Der Wein erleidet, wenn auch die Gährung, namentlich die Entwickelung des kohlensauren Gases längst vorüber ist, noch Veränderungen, und es beruht hierauf der Unterschied zwischen jungen und alten Weinen. Jeder Wein hat ein gewisses Alter der höchsten Kraft und Vollkommenheit, einige Weine können sehr alt werden, andere *halten sich nur* wenige Jahre. Schon

Schon in den frühesten Zeiten ist der Gebrauch des Weins, theils als diätetisches, theils als eigentliches Heilmittel empfohlen und angewendet worden. Beweise hierfür finden sich theils in der heiligen Schrift, theils in den Schriften des *Hippocrates*, *Galenus* und *Celsus*. Später waren *Friedr. Hoffmann*, *Boerhave*, *van Swieten* besonders Lobredner desselben, *Whyte* empfahl ihn im Nervenfieber bei unregelmäfsiger Circulation des Blutes, *Rush* in Krampfleiden, namentlich im Tetanus, *Huxham* und *Pringle* in fauligen Krankheiten, und *Hufeland* in den bösartigen Blattern.

Der Wein ist in kleinen Gaben einer der angemessensten Reize für den menschlichen Körper. Er befördert die Verdauung, beschleunigt den Kreislauf, erwärmt den Körper, befördert Schweifs und Urin, erhebt die Muskelkraft, erheitert das Gemüth, ohne eine unangenehme Abspannung zu hinterlassen. In gröfseren Gaben dagegen berauscht er, verursacht selbst völlige Sinnlosigkeit, wobei nicht selten Uebelkeit und Erbrechen entsteht, und Kopfweh, Stumpfsinnigkeit, Störung der Verdauung als Folgen zurückbleiben. Der anhaltende übermäfsige Gebrauch des Weins kann aufserdem Nervenschwäche, Gicht, Wassersucht und andere chronische Krankheiten erzeugen.

Es giebt eine grofse Menge von Weinsorten. Es richtet sich die Beschaffenheit derselben theils nach den verschiedenen Gegenden ihres Ursprungs, theils nach dem Alter, dem Jahrgange, der Art der Behandlung und Aufbewahrung. In der Regel verdienen edle, alte, an Aroma reiche Weine zum Arzneigebrauch den Vorzug; junge Weine sind dagegen meist nicht zu empfehlen, indem sie leicht Durchfälle, Sodbrennen, Blähungen und Koliken veranlassen.

Die Krankheiten, in welchen der Wein am Meisten Anwendung verdient, sind besonders Typhus, Wechselfieber, Brand, Nervenkrankheiten, Diarrhöen. Im Typhus ist der Wein um so mehr angezeigt, je deutlicher das Sinken der Kräfte hervortritt. Hauptsächlich pafst er unter den Umständen, wo der Kampher angemessen ist. Vorzugsweise eignet er sich für febris nervosa stupida, weniger für nervosa versatilis, wo er gröfsere Vorsicht erfordert.

Die Dosis richtet sich ganz nach den Umständen. Am zweckmäfsigsten *erscheint es* wohl, mit kleinen Gaben, zu

einem bis zwei Eſslöffeln voll, den Anfang zu machen, und wenn er vertragen wird, damit zu steigen. Englische Aerzte haben Kranken grofse Quantitäten, namentlich täglich zwei Flaschen Portwein, gegeben, was indessen in Deutschland mit Recht nur in wenigen Fällen nachgeahmt worden ist.

Bei Wechselfiebern hat der Wein, besonders bei Kranken, die an den Genufs desselben nicht gewöhnt waren, sich sehr nützlich erwiesen. Er dient jedoch hierbei mehr zur Unterstützung anderer Mittel, als dafs sein alleiniger Gebrauch Hülfe schaffte. Beim Brande gehört er, sowohl äufserlich, als innerlich angewandt, zu den wirksamsten Mitteln. Bei Lähmungen, Krämpfen, Cardialgie, Blähungsbeschwerden, Hysterie, Hypochondrie, Nervenschwindsucht; beim Tetanus ist der Wein, sowohl innerlich, wie äufserlich, mit Nutzen angewendet worden. Gegen Durchfall leistet der französische Wein, besonders der rothe, gute Dienste. Als kräftiges Unterstützungsmittel des Heilverfahrens wird der Wein auch bei chronischen Rheumatismen, in der Wassersucht, Schleim- und Blutflüssen, betrachtet, auch bei Scropheln, Rhachitis, Atrophie haben einige Theelöffel Wein täglich oft den besten Erfolg. Ganz besonders wohlthätig wirkt der Wein in der Reconvalescenz nach fieberhaften Krankheiten, und in dem Zustande von Schwäche, der nach starken körperlichen und geistigen Anstrengungen, nach anhaltender Gemüthsunruhe, und im Alter einzutreten pflegt.

Aeufserlich wendet man den Wein bei vielen Krankheitszuständen an, namentlich bei Verletzungen, Contusionen, Sugillationen, Verrenkungen, chronischen Augenentzündungen, Gelenkwassersuchten. Bei allgemeiner Schwäche, bei der Asphyxie der Neugebornen kann ein allgemeines Weinbad versucht werden; bei Erwachsenen ist es in solchen Fällen zweckmäfsig, Brust und Rücken mit Wein zu waschen. In der brandigen Bräune hat man ihn zu Gurgelwassern benutzt, auch in der Hydrocele, nach stattgefundener Ausleerung des Wassers, Einspritzungen von Wein vorgenommen, um dadurch eine künstliche Entzündung hervorzubringen. *Warren* und *Hale* schlagen vor, bei Bauchwassersucht, nach Abzapfung des Wassers, Einspritzungen von verdünntem Rothwein zu machen, ein Verfahren, welches indessen keine grofse Nachahmung gefunden hat. *Gobert* und *l'Homme* haben bei der-

selben Krankheit Injectionen von Weindunst mit Nutzen angewendet.

Unter der grofsen Zahl verschiedener Weinsorten verdienen besonders folgende eine nähere Erwähnung:

1) Weifse Rheinweine, besitzen eine ziemlich hervorstechende Säure, erquicken und beleben kräftig, werden aber nicht leicht von einem schwachen Magen vertragen, und müssen bei Gicht, Steinbeschwerden, Neigung zum Durchfall, Strangurieen vermieden werden. Zum Arzneimittel eignet sich besonders ganz alter Rheinwein. Er ist äufserst feurig, doch nicht berauschend, ist in seiner Wirkung sehr anhaltend, ohne eine unangenehme Nachwirkung zu äufsern. Er eignet sich ganz besonders für alte Leute, Wiedergenesende, durch Blutverlust, Körperanstrengungen, Geschlechtsausschweifungen Erschöpfte, überhaupt für jeden Zustand bedeutender, zumal chronischer torpider Schwäche.

Unter den auf dem rechten Rheinufer wachsenden Rheingauer-Weinen ist besonders der Johannisberger feurig, und die wenigste Säure enthaltend, unter den Rheinweiler-Weinen, oder solchen Weinen, die auf dem linken Rheinufer gewonnen werden, ist vorzüglich die Liebfrauenmilch angenehm und wenig sauer.

2) Rothe Rheinweine. Unter diesen ist der ausgezeichnetste der Asmannshäuser, der, von Burgundertrauben, die an den Rhein verpflanzt wurden, herstammend, dem Burgunder ähnelt, jedoch weniger als dieser erhitzt, aber säuerlicher als dieser ist.

3) Moselweine, sind nicht sehr geistig, empfehlen sich aber durch ihre Leichtigkeit und durch den Umstand, dafs sie keine hervorstechende Säure enthalten Sie erhitzen nur wenig, und treiben stark auf den Urin. Ihr Genufs ist in typhösen Fiebern und in der Wassersucht empfohlen worden. *Graefe* rühmt ihn selbst als Lithontripticum, und folgert diese Wirkung aus seiner urintreibenden Eigenschaft und dem seltenen Vorkommen von Steinkranken in der Moselgegend.

4) Mainweine, werden in Nieder- und Obermainweine getheilt. Zu ersteren gehört der Hochheimer, der dem Rheinweine fast völlig gleich ist. Unter den Niedermainweinen, die auch Frankenweine genannt werden, zeichnet sich besonders der *Steinwein und* Leistenwein aus. Es äufsern die-

selben eine sehr belebende, erwärmende Kraft, und stehen hinsichtlich ihrer wohlthätigen Wirkung auf den Magen den Rheinweinen voran, enthalten auch fast gar keine Säure, erhitzen dagegen stark.

5) Weifse Ungarweine, sind sehr geistig, ohne Säure, aber stark erhitzend. Alter Ungarwein leistet besonders bei Personen, die durch Geschlechtsausschweifungen erschöpft sind, gute Dienste.

6) Moussirender Champagner. Man unterscheidet weifsen und rothen, von denen der letzte seine Färbung häufig künstlich durch Zusatz von Cochenille erhalten soll. Bei diesem Weine wird durch frühes Abziehen auf Flaschen die noch nicht vollendete Gährung unterdrückt.

Der Champagner ist ein äufserst flüchtiges Erregungsmittel für das Gefäfs- und Nervensystem, und besitzt eine besonders das Gemüth erheiternde Kraft. Er berauscht leicht, aber vorübergehend, und ohne bedeutende üble Nachwirkung. Da er jedoch nachtheilig auf die Verdauung wirkt, so müssen Personen bei denen diese schwach ist denselben vermeiden. Er treibt stark den Urin, auch Blutflüsse, weshalb er eben menstruirten Frauen, und Personen, die an fliefsenden Hämorrhoiden leiden, nachtheilig ist. Als Heilmittel wird der Champagner vorzugsweise in Fällen benutzt, in denen eine rasche, aber nur vorübergehende Belebung der Gefäfs- und Nerventhätigkeit erfordert wird, daher in rein nervöser Apoplexie, Hirnerschütterung, und in typhösen Fiebern, die mit krampfhaftem Erbrechen verbunden sind. Auch gegen chronisches Erbrechen ist er oft sehr wirksam. Als ein wirksames Palliativ erwies er sich beim symptomatischen Erbrechen der Schwangern und der Seekrankheit. Mit Vorsicht in kleinen Gaben gebraucht, dient er auch zur Beförderung der Menstruation. Bei atonischer Wassersucht wirkt er zwar kräftig auf den Urin, jedoch pflegt seine Wirkung bald nachzulassen. Steinkranken bekommt er meist gut, und hat man oft bei seinem Gebrauche in solchen Fällen unter häufigerem Urinabgange ein Nachlassen der Steinschmerzen wahrgenommen. *Löbenstein-Loebel* gab ihn mit besonderem Erfolge in der atonischen, mit Steinbeschwerden abwechselnden Gicht.

7) Burgunderweine, wirken flüchtig, nicht anhaltend *tonisch, regen die* Gefäfsthätigkeit stark auf, und müssen daher

von Individuen, die zu Blutwallungen neigen, namentlich Hämorrhoidarien, nur mit grofser Vorsicht genossen werden. Von schwachen Verdauungsorganen werden sie ebenfalls nicht gut ertragen. Ihr anhaltender diätetischer Gebrauch scheint nicht wohlthätig zu wirken.

Unter den einzelnen Sorten der Burgunderweine findet ein grofser Unterschied statt. Die leichteren, unter dem Namen vin de Beaune, de Valnay, de Maçon bekannt, sind wenig geistig, werden leicht sauer, und verdienen weder diätetisch, noch therapeutisch Empfehlung. Schon mehr empfiehlt sich zum diätetischen Gebrauche der sogenannte petit Bourgogne. Zu den edelsten, sehr aromatischen, aber auch stark erhitzenden, gehören: Chambertin, Romanée. Gute Dienste leistet der Burgunder bei chronischen Blennorrhöen, namentlich beim Nachtripper, weifsen Flufs, in der Bleichsucht, chronischer atonischer Gicht, lähmungsartigen Zuständen, in Schwäche der Harnwege, auch in manchen Fällen zur Verhütung des Abortus, und bei Schwächezuständen nach der Entbindung.

8) Rhôneweine, haben Aehnlichkeit mit den Burgunderweinen; sie wirken jedoch mehr tonisch, und stehen zwischen diesen und den Bordeauxweinen in der Mitte. Die besseren Sorten, unter dem Namen Hermitage und Côte-Rotie bekannt, gehören zu den edelsten Weinen Frankreichs.

9) Bordeauxweine, nach ihrem Hauptausführungsorte so genannt, werden unter allen Weinen wohl am häufigsten getrunken. Sie sind nicht sehr geistig, erhitzen nicht stark, enthalten keine hervorstechende Säure, wirken anhaltend und tonisch, und werden von den Verdauungsorganen besonders gut vertragen. Sie zerfallen in weifse und rothe. Zu den weifsen Bordeauxweinen gehört der gewöhnliche weifse Franzwein, der in vielen chronischen Krankheiten dem Getränke zweckmäfsig beigemischt wird, auch in der Wiedergenesung nach wichtigen Krankheiten Empfehlung verdient. Der als vin de Graves bekannte Franzwein ist der leichteste von allen. Zu den edlen, aber auch erhitzenden Bordeauxweinen gehören die verschiedenen Sorten Sauterne, Haut-Barsac, Brenignac, St. Bris, welche sich in atonischer Gicht, atonischer Wassersucht und in der Reconvalescenz als nützlich erwiesen haben.

Die rothen Bordeauxweine unterscheiden sich von den weifsen durch einen Antheil von adstringirendem Stoffe. Der gewöhnlichste, unter dem allgemeinen Namen Medoc bekannte Wein, von welchem man als bessere Sorten etwa St. Estephe, Julien, Canterac, Emilion bezeichnen kann, ist ein der Gesundheit sehr zuträglicher, die Verdauung unterstützender Wein, dessen Gebrauch besonders während der Mahlzeit zu empfehlen ist. Personen, mit Neigung zur Leibesverstopfung, und zu Stockungen im Unterleibe, vertragen denselben wegen seiner adstringirenden Eigenschaft nicht gut, und ist diesen daher weifser Franzwein zuträglicher. Als Heilmittel ist er besonders in Fällen passend, wo man weniger flüchtig die Kräfte erheben, sondern mehr anhaltend und gleichzeitig zusammenziehend wirken will. Er eignet sich daher in chronischen Blennorrhöen, bei übermäfsiger Menstruation, Bluthamen der Alten, in Fiebern mit colliquativen Blutflüssen, im Diabetes, in profusen, auf Hauterschlaffung beruhenden Schweifsen, chronischem Durchfalle, äufserlich ebenfalls in Form von Fomentationen, Einspritzungen, Klystieren und Gurgelwassern. Ein besonders stark zusammenziehender rother Bordeauxwein ist der Pontac, der in Fällen, wo es darauf ankommt, stark zusammenzuziehen, wie namentlich bei Blutflüssen, vor dem Medoc den Vorzug verdient. Die feinsten rothen Bordeauxweine, wie la Fitte, Chateaux-Margaux, la Tour, Haut-Brion, sind stark geistig, im Ganzen jedoch nicht sehr erhitzend, und der Gesundheit zuträglich. Sie leisten in Zuständen allgemeiner Schwäche oft die ausgezeichnetsten Dienste. Als sogenannten Glühwein benutzt man die rothen Bordeauxweine mit Zusatz von Gewürzen bei Durchfällen, Koliken und Magenschwäche.

10) Portwein, ist ein sehr starker, zugleich adstringirender, tonisch und anhaltend wirkender Wein. Sein diätetischer Genufs eignet sich besonders für feuchte, kalte, neblige Klimate, und ist in England, in den nördlichen Seehäfen, auf Schiffen sehr beliebt. Therapeutisch pafst er für alle Fälle, wo man stark adstringiren will.

11) Madeira, ist einer der kräftigsten Weine, wirkt anhaltend vortheilhaft auf den Magen, erhitzt aber stark, und darf daher nie in Fiebern, Entzündungen, und überhaupt bei *allen Krankheiten*, wo eine Gefäfsreizung stattfindet, gegeben

werden. Er paſst dagegen bei jedem torpiden Zustande, belebt vorzugsweise kräftig geschwächte Constitutionen, erregt das Nervensystem besonders stark, und verdient daher in der Regel, wenn man in Nervenkrankheiten, namentlich im Tetanus, Wein geben will, vor anderen Weinen den Vorzug.

12) Spanische Weine, nähern sich theils dem Madeira, theils dem Portwein. Am bekanntesten ist der Xeres, der von angenehm aromatischem Geruche, säuerlich, gewürzhaft bitterem Geschmacke ist, und von schwachen Verdauungsorganen besonders gut vertragen wird.

13) Süſse Weine, werden vorzugsweise in heiſsen Gegenden bereitet, sind wegen ihres bedeutenden Zuckergehaltes nährend, und werden vom Magen besonders gut vertragen. In der Regel sind sie jedoch erhitzend, und es fehlt ihnen die erquickende Wirkung der besseren säuerlichen Weine. In chronischen Krankheiten und bei geschwächten Verdauungsorganen finden sie besonders Anwendung; namentlich werden sie mit Nutzen bei, mit Atonie verbundenen, Zehrkrankheiten, der tabes dorsalis, dem marasmus senilis, dem Brande, zur Verbesserung schlechter Eiterungen gegeben. Hypochondristen, Gichtischen sagen sie in der Regel besser zu, als jede andre Weinsorte. Die leichtesten süſsen Weine erzeugt das südliche Frankreich, zu ihnen gehören der Muskat-Lünel, der Frontignac und Rivesaltes. Die Weine von den canarischen Inseln sind vorzugsweise süſs, aber wenig geistig.

Unter den spanischen süſsen Weinen ist der bekannteste der Malaga, der, wenn er ächt ist, sehr vortheilhaft und kräftigend auf die Verdauung wirkt. Dem Malaga ähnlich sind der Pedro Ximenes, Alicante und Malvoisir.

Unter den italiänischen süſsen Weinen verdienen der Aleatico, Lacrimae Christi, wie auch der rothe und weiſse Syracuser Erwähnung. Die griechischen Inseln erzeugen ebenfalls vortreffliche süſse Weine, vorzugsweise Cypern und Candia. Ausgezeichnet ist der auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung wachsende rothe und weiſse Capwein, von denen der beste unter dem Namen Constantia bekannt ist.

Unter den süſsen Ungarweinen, von denen die besseren Ausbruch, Essenz genannt werden, gilt der Tokaier für den vortrefflichsten.

Brandes hat die verschiedenen Weinsorten in Bezug auf

ihren Gehalt an Weingeist in eine Tabelle gebracht. Nach dieser enthält in hundert Theilen Weins der Portwein: 22,18; der Madeira; 22,27; der Lacrimae Christi: 19,70; der Xeres: 19,17; der weifse Constantia: 19,75; der rothe Constantia: 18,92; der alte Malaga: 18,94; der Rousillon: 18,13; der Lünel: 15,10; der Syracuser: 15,28; der Sauterne: 14,22. der Burgunder: 14,57; der Rheinwein; 12,08; der Barsac: 13,86; der weifse Champagner: 13,30; der rothe Champagner: 11,93; der Graves: 13,37; der Frontignac: 12,79; der Tokayer: 9,28.

Literatur.

Andr. Fumanelli, comm. de vino et facultatibus vini. Venet. 1536. — *Paul. Mini*, disc. della natura del vino. Firenze, 1556. — *Jacob. Praefecti*, de natura vini. Venet. 1559. — *Ant. Mizaldi*, de vinis medicatis. Lutet. 1565. - *Guil. Grataroli*, de vini natura, energia et temperatura. Basil, 1565. — *Petr. Andr. Canonherii*, de admirandis vini virtutibus. Antwerp. 1627. — *Philipp. Jacob Sachs*, Ampelographia sive vitis viniferae ejusque partium consideratio etc. Lipsiae, 1661. — *Fr. Hoffmann*, de natura et praestant. vini Rhenan. Halae, 1703. — Ejusdem, de vini Hungarici excellente nat. virtute et usu. Halae, 1721. — *Navier*, sur l'usage du vin de Champagne mousseux contre les fièvres putrides et autres maladies de même nature; Paris, 1778. — *Eduard Löbenstein-Löbel*, Anwendung und Wirkung der Weine in lebensgefährlichen Krankheiten. Leipzig und Altenburg, 1816. — *Guilelm. Schuetz*, dissertatio de vino. Berol. 1829.

G....e.

WEINEN. S. Fletus.

WEINESSIG. S. Essig.

WEINGEIST. Unter Weingeist versteht man einen durch den Gährungsprocess aus Frucht- oder Stärkezucker erzeugten, durch Destillation daraus gewonnenen tropfbar-flüssigen, wasserhellen, leicht entzündlichen, brennend schmeckenden Körper.

Je nach dem gröfseren oder geringeren Wassergehalte heifst derselbe Alcohol, alcoholisirter Weingeist, höchst rectificirter Weingeist, rectificirter Weingeist, Branntwein. Wir erläutern zunächst den Artikel Branntwein, weil aus demselben die übrigen genannten Weingeistarten gewonnen werden, und weil der Artikel Branntwein an der betreffenden Stelle nicht besprochen worden ist.

Im klassischen Alterthume kannte man den Branntwein nicht; im 11. Jahrhunderte erst geschieht der Destillation des *Weins zur Abscheidung* des Geistes beim Khalaf-Ebn-Abbâs

Abul Kasan aus Cordova († 1122) Erwähnung, und die arabischen Aerzte bedienten sich des Destillats, wegen seiner erregenden Wirkung, als Arzneimittel. Unter den christlichen Aerzten rühmt zuerst der Bologneser Arzt *Thaddäus* die Kräfte des Weingeistes; nachmals gedenkt *Arnold Bachuone* (im 13. Jahrhunderte) des aurum potabile, wozu Weingeist genommen wurde. Später aber kannte *Basilius Valentinus* den Weingeist besser, als alle seine Vorgänger, und es scheint als ob seitdem der Branntwein aufhörte, blos Arzneimittel zu sein, und bereits anfing, als Volksgetränk aufzutreten. Zu Ende des 15ten Jahrhunderts publicirte *Hieronymus Brunschwygk* (*Brunschwick*) bereits einen starken Folioband unter dem Titel: „de arte distillandi Strafsburg 1500." — *H. Brunschwick* destillirte nicht blos Branntwein aus rothem Wein, sondern wufste auch durch mehrmaliges Destilliren und durch Destillation mit Kali carbonicum aus der Asche des rückständigen Phlegmas einen ohne Rückstand von Wasser verbrennenden Alcohol, quinta essentia, darzustellen. Er nennt den Branntwein, Fol. X. der Ausgabe von 1519: „Aqua vite (ae), ein wasser des lebens, darumb, das es das leben erlengert unnd uffhellt, umb seiner grofsen dugen unnd krafft willen, welch in im verborgen ist."

Lange nachdem man die Kunst, aus Wein Branntwein zu brennen, kannte, und z. B. in Modena nach *Tassoni* so im Grofsen betrieb, dafs er, wie es bereits im 14. Jahrhunderte geschah, exportirt werden konnte, lernte man aus Getreide Branntwein fabriciren, und zwar *Glauber* destillirte 1648 Branntwein aus allen Obstarten und Heckenfrüchten. Aber erst *Lowitz* entdeckte 1788 die Eigenschaft der Kohle dem Getreidebranntwein das Fuselöl zu nehmen. Derselbe war es auch, welcher 1796 dem bisher 0,815 specifisch schweren Alcohol durch Rectification über geglühter und pulverisirter Pottasche 9% Wasser entzog und das spec. Gewicht desselben auf 0,791 bestimmte. Ein Jahr nach *Lowitz's* Entdeckung fand *Richter*, dafs auch Chlorcalcium, sobald man Weingeist von 15 — 20% Wasser über dasselbe rectificirte, die Eigenschaft besitze, den Alcohol zu entwässern. *Sömmerring* erzielte ein ähnliches Resultat durch Anwendung von thierischen Membranen. Den Alcohol aber gänzlich von

Wasser zu befreien, kann nur schwierig durch wiederholte Rectification über Chlorcalcium erzielt werden.

Alle drei in der preufs. Pharmacopöe vorgeschriebenen Weingeist-Arten — 1) Spiritus vini rectificatus (rectificirter W.), — 2) Spir. vini rectificatissimus (höchst rectificirter W.), — 3) Spir. vini alcoholisatus (alcoholisirter W.) — werden aus dem gewöhnlichen Spiritus frumenti (Kornbranntwein) oder auch Kartoffelbranntwein dargestellt, weshalb wir uns zunächst mit diesem beschäftigen werden.

Wie bereits oben angedeutet, läfst sich Branntwein durch den Gährungsprocefs und Destillation jeder gährungsfähigen Zuckerart ebenso gut gewinnen, wie aus stärkemehlführenden Pflanzentheilen, deren Stärkemehl durch vorgängige Verzuckerung gährungsfähig geworden ist. Aber auch die Milch, in welcher bekanntlich Milchzucker aufgelöst ist, kann, wie bereits seit langer Zeit die Tartaren bewiesen haben, zur Darstellung des Branntweins benutzt werden; das geistige Getränk der Tartaren aus Kuhmilch (Kumys), oder aus Pferdemilch (Airän) bereitet, verdankt seine berauschende Eigenschaft nur dem beigemengten Alcohol. —

Die Gewinnung des Branntweins ist demnach möglich, und geschieht zum Theil noch aus dem Blüthenkolben der Kokospalme, aus den Früchten der Cerealien: Waizen, Gerste, Hafer, Roggen, Reis, Mais; ferner aus den Saamen der Eiche, der Rofskastanie, der Linse, Bohne, Erbse, Wicke; ferner aus den Früchten des Weinstocks, des Apfel-, Birn-, Pflaumen- und Kirschbaums, des Johannisbeer- und Heidelbeerstrauchs; alsdann aus den Knollen der Kartoffel, des Helianthus tuberosus, aus dem Halme des Zuckerrohrs, aus dem Stamme des Ahorns, aus der Wurzel der Runkelrübe u. s. w. u. s. w. Endlich kann man auch Branntwein beim Brodbacken gewinnen.

Das gebräuchlichste Material aber zur Darstellung des Branntweins im Grofsen ist bei uns: Getraide und Kartoffeln; in Ostindien, z. B. Goa, Küste von Malabar, Batavia, der Reis; in Westindien das Zuckerrohr und die Abfälle bei der Zuckerraffination. — Von der Gröfse dieses Industriezweiges bei uns, z. B. in den Preufs. Staaten, kann man sich einen Begriff machen, wenn man die vom Branntweinbetriebe erhobene Steuer während *11 Jahren* (1825 — 1831) berücksichtigt. Diese betrug

nämlich 57,420,675 Thlr. Nimmt man die vom versteuerten Maischraume gewonnene Ausbeute nur zu 7 % an, so lieferte z. B. das Jahr 1831 blos in Preufsen 150 Millionen Quart Branntwein; seitdem hat sich der Betrieb aber nicht nur nicht vermindert, sondern vielmehr wesentlich vermehrt und die Fabricationsmethode unvergleichlich verbessert. —

Branntwein aus Getraide heifst: Kornbranntwein, Spir. frumenti, eau-de-vie, brandy, whisky, gin; aus Kartoffeln schlechthin Branntwein; aus Wein und Weintrestern: Franzbranntwein, aqua vitae der ältern Autoren, marc de raisin, grape-cak, auch wohl nach dem einen der weinbauenden Orte Cognac; aus Kirschen: Baseler Kirschwasser, eau-de-vie de cérise; aus Pflaumen: Slibowitza, Kötsch; aus Abfällen der Zuckerfabrication: Rum, Rhum, Taffia (aus der Zuckermutterlauge), Guildive, melasses spirit, common rhum; aus Reis: Arak, Arrak, Rack; aus dem Blüthenkolben der Kokospalme: Toddy.

Die Bereitung des Branntweins ist je nach dem dazu benutzten Materiale verschieden.

Ist, wie bei rothen oder weifsen Weinen, durch vorgängige Gährung bereits Alcohol in der wäfsrigen Flüssigkeit aufgelöst, so hat man nur nöthig, den Wein zu destilliren, und gewinnt auf diese Weise aus den Weinsorten des südlichen Frankreichs ¼, ja ⅓ (?) Branntwein. Derselbe ist blafsgelb, milde, gewürzhaft, perlt, und hält eine geringe Menge Gerbsäure, die man durch Eisenvitriol erkennt (die sogenannte holländische Probe).

Ist jedoch der Alcohol noch nicht in den Substanzen, welche man zur Fabrication des Branntweins anwenden will, fertig gebildet vorhanden, sondern Zucker, wie in den süfsen Früchten, so mufs man diesen zuvor zur geistigen Gährung bringen, um Branntwein durch Destillation zu gewinnen. Der Scheffel Pflaumen oder Heidelbeeren giebt 3—4 Quart Branntwein; Aepfel, Birnen aber weniger. Auch Zuckersaft und Melasse können erst nach überstandener geistiger Gährung zur Destillation des Rums verwandt werden. Die ersten 15 % der gegohrnen Flüssigkeit enthalten das eigenthümliche Aroma des feinen Rums, die nachher übergehenden 30 % besitzen es nicht so, daher man z. B. auf Jamaica diese Letzteren der Rectification *unterwirft*. Den englischen common

rhum bereitet man aus verdünntem Syrup der Zuckersiedereien, welcher mit Hefe angestellt wird. Hundert Theile geben 22½ Branntwein, von welchem 10 Theile mit 1 Theil Wasser 0,9218 spec. Gewicht haben.

Um Branntwein aus stärkemehlführenden Pflanzentheilen destilliren zu können, muſs man dasselbe zuvor in Dextrin und Stärkezucker umwandeln, und aus diesem durch den Gährungsprocefs Alcohol erzeugen. Es zerfällt demnach die Branntweinbrennerei aus Getraide, Reis, Kartoffeln u. s. w. in zwei Hauptoperationen, nämlich:

1) in die Darstellung einer gegohrenen, Weingeist enthaltenden Flüssigkeit, und

2) in die Gewinnung des Weingeistes durch Destillation.

Reis wird zuerst gemalzt, in Gährung versetzt, und die reife, gegohrene Flüssigkeit abdestillirt. Das gewonnene Product: Arrack, dem Rum an Geschmack und Geruch ähnlich, ist fast wasserhell, fein, mild, und besitzt einen eigenthümlichen, juftenartigen Geruch. Die feinste Sorte, Toddy, wird, wie oben erwähnt, aus dem Blüthenkolben der Kokospalme gewonnen.

Die Getraidearten, welche man bei uns zur Darstellung des Kornbranntweins verwendet, müssen zuvor auf Mühlen zu Schrot gemahlen, und mit 8 Theilen Wasser von 58 — 65° R. auf 1 Theil fester Substanz in sogenannten Vormaischbottichen angestellt werden. Unter öfterem Umrühren bleibt das Gemenge so lange stehen, bis die Zuckerbildung statlfindet; dann kühlt man es unter Zusatz von Wasser auf besondern Vorrichtungen bis zu 15 — 18° R. ab. Gehörig abgekühlt, setzt man der Maische Hefe zu (auf 1 Scheffel Schrot ½ Quart Oberhefe oder 1 Quart Unterhefe), welche nach 2 — 5 Stunden, je nach Temperatur, Menge und Güte, die Gährung bewerkstelligt. Nach 12—18 Stunden steigt die Temperatur der gährenden Flüssigkeit auf 24 —26° R., während defs sich das in Dextrin und Stärkezucker umgewandelte Amylum nunmehr in Alcohol und Kohlensäure zerlegt. Zur Erreichung desselben Zweckes mittelst

Kartoffeln, müssen dieselben zuvor gewaschen, in Dampf gekocht, zerquetscht und möglichst fein zermalmt mit Gerstenmalzschrot (auf 1 Scheffel K. 4—5 Pfund G.) eingemaischt werden. Die darauf abgekühlte Maische wird sodann

mit Bier- oder Preſshefe versetzt, und zur Gährung gebracht, welche gewöhnlich am 4. Tage vollendet ist. Nachdem diese erste Operation, sowohl mit der Getraide- als der Kartoffelmaische, vollendet ist, ist es die zweite Hauptaufgabe, den Alcohol von einem bedeutenden Antheile Wasser zu befreien. Dies geschieht gegenwärtig in sehr complicirten Destillir-Apparaten, deren Constructionen es aber möglich machen, daſs nach einmaligem Destilliren sofort ein Weingeist von 70—85 % Tr. gewonnen wird, während man früher nur 50 % durch einmaliges Destilliren erzielen konnte, und daher, um einen stärkern Weingeist darzustellen, zweimal destilliren muſste. Für Wein construirte bereits *Ed. Adam* 1801 einen derartigen Apparat, aber für Maische führte *Pistorius* im Jahre 1817 den ersten vollkommenen aus. Vermittelst des *Pistorius*'schen Apparates gewinnt man nach *C. T. N. Balling*

aus 100	Pfund	Waizen	27,15	Pfund	Alcohol
- -	-	Roggen	25,22	-	-
- -	-	Gerste	23,27	-	-
- -	-	Hafer	16,28	-	-
- -	-	Mais	27,15	-	-
- -	-	Reis	28,70	-	-
- -	-	Kartoffeln	6,72	-	-
- -	-	Kartoffelmehl . . .	28,31	-	-
- -	-	Kartoffelstärkemehl	31,80	-	-

Jedes Pfund Alcohol ist = 1 Maaſs Branntwein von 20° R. = 50 % Tralles.

Sowohl der Korn- als auch der Kartoffelbranntwein enthält eine ziemliche Quantität eines eigenthümlichen Oeles aufgelöst, nämlich das Fuselöl, dessen Beseitigung durch Kohle *Lowitz* zuerst lehrte, und über dessen Natur *Mulder* namentlich ein neues Licht verbreitet.

Nach der Preuſs. Pharmacopoe soll Kornbranntwein ein spec. Gewicht von 0,840 — 0,850 haben, d. h. zwischen 86 — 88 % Tr. Alcohol enthalten. Kornbranntwein ist wasserhell, oder von beigemengten Substanzen weingelb, leichter flüssig als Wasser, brennbar, von brennendem Geschmacke, und kann in allen Verhältnissen mit Wasser gemischt werden. Aus Branntwein gewinnt man vermittelst besonders eingeleiteter Verfahrungsweisen *die übrigen* Weingeist-Arten, und zwar:

1) Den rectificirten Weingeist (Spiritus vini rectificatus). Derselbe soll nach der Preufs. Pharmacopoe ein spec. Gewicht von 0,897 — 0,900 haben, also c. 65 — 66 % Tr. Alcohol, mufs klar und frei von Farbe, namentlich auch frei von dem übelriechenden ätherischen Oele, dem Fuselöle, sein. Nach Vorschrift der Pharmacopoe mischt man, um Spiritus vini rectificatus vom genannten spec. Gewicht zu erhalten, 17 Theile Spiritus vini rectificatissimus mit 7 Theilen destillirten Wassers.

2) Den höchst rectificirten Weingeist (Spiritus vini rectificatissimus, s. Alcohol vini), dessen spec. Gewicht die Preufs. Pharmacopoe auf 0,833 — 0,835 bestimmt (c. 89 — 90 % Alcohol nach Tralles), erhält man durch gelinde Destillation des Spiritus frumenti über einer hinreichenden Menge pulverisirter Pflanzenkohle und Pottasche. Die Destillation wird so lange betrieben, bis zwei Drittel des Kornbranntweins übergegangen sind. Dieses Destillat wird alsdann noch einmal destillirt. Der Zusatz der Kohle geschieht lediglich, um das Fuselöl vollständig zu entfernen; man kann daher auch das Kohlenpulver zu dem auf dem Fasse verbliebenen Branntwein schütten, dann tüchtig umschütteln, und durch Filtration davon entfernen. Es ist diese Methode sogar zweckmäfsiger, indem, sobald man Kohlen in die Destillirblase bringt, durch die Destillationswärme ein Theil des Fuselöls sich von den Kohlen trennt, mit dem Branntwein übergeht, und ihn also auf's Neue verunreinigt.

3) Alcoholisirter Weingeist (Spiritus vini alcoholisatus) mufs nach Vorschrift der Preufs. Pharmacopoe ein spec. Gewicht von 0,810 — 0,813 haben, d. h. c. 96 — 97 % Tr. Alcohol halten. Um ihn darzustellen, nimmt man Spiritus vini rectificatissimus, schüttelt ihn in einer Flasche mit der Hälfte des trockensten essigsauren Kali's (Kali aceticum), und wiederholt diese Operation so oft, bis das essigsaure Kali trocken zurückbleibt. Die abgegossene Flüssigkeit wird alsdann destillirt, so dafs von drei Theilen zwei übergehen. Mittelst Chlorcalcium kann man auf dem Wege der Destillation den Alcohol von 90 % wasserfrei darstellen. Der so gewonnene Alcohol hat ein spec. Gewicht *von 0,7947* bei 15°. Gröfsere Quantitäten stellt man aber *mittelst kaustischen* Kalks dar. Der ungelöschte Kalk ver-

bindet sich mit dem Wasser des Alcohols, und die dabei erzeugte Wärme ist hinreichend, um den wasserfreien Alcohol überzudestilliren.

Der absolute Alcohol ist farblos, dünnflüssiger als Wasser, zieht, der freien Luft ausgesetzt, Wasser daraus an, kocht beim mittlern Barometerstande bei 78, 41° C., wird selbst bei — 106° nicht fest, und besteht aus 52,65 Kohlenstoff, 12,90 Wasserstoff, und 34,45 Sauerstoff, oder aus 1 Maafs Kohlenstoffgas, 3 Maafs Wasserstoffgas, und ½ Maafs Sauerstoffgas; da nun aber 1 Maafs Kohlenstoffgas + 2 Maafs Wasserstoffgas = 1 Maafs Aetheringas sind, so kann man sagen, dafs 1 Maafs Alcoholgas = 1 Maafs Aetheringas + 1 Maafs Wassergas. So wie der Alcohol sich leicht mit dem Wasser verbindet (wobei Wärme frei wird), und daher mit jeder beliebigen Quantität Wasser gemischt werden kann, so verbindet er sich auch mit Salzen, z. B. Chlorcalcium, salpetersaurer Kalkerde. Ueberdies sind in ihm Harze, ätherische Oele etc. löslich, daher er ein wichtiges Reagens und Menstruum in der Pharmacie ist; zudem dient der Alcohol dazu, um mittelst Schwefelsäure den Schwefeläther, mit Salpetersäure den Salpeteräther, mittelst Essigsäure den Essigäther darzustellen.

Aus einer Mischung von 1 Theil Schwefeläther von 0,76 mit 3 Theilen Alcohol von 0,83 bestehen die sogenannten *Hoffmann*'schen Tropfen (Spiritus aethereus) von 0,810 — 0,815 spec. Gewicht. Spiritus Aetheris nitrosi = Spiritus nitri dulcis dagegegen aus 8 Theilen wasserfreiem Alcohol und 1 Theil reinem Salpeteräther von 0,820 — 0,825 spec. Gewicht. Spiritus Aetheris chlorati = Spiritus salis dulcis von 0,815 — 0,820 spec. Gewicht ist eine Auflösung von schwerem Salzäther, Essigäther, etwas leichtem Salzäther und Aldehyd in Alcohol, und wird gewonnen durch Destillation von 16 Theilen Chlorcalcium, 6 Theilen Braunstein, 12 Theilen Schwefelsäure, und 48 Theilen Wasser. Das übergegangene Destillat wird mit Magnesia rectificirt. — Spiritus Aetheris acetici aus 1 Th. Essigäther und 3 Th. Spiritus vini rectificatissimus bestehend, hat ein spec. Gewicht von 0,845 — 0,850.

Die übrigen in der Preufs. Pharmacopoe vorgeschriebenen Spiritus-Arten *können hier* nicht ausführlicher erläutert

werden, da derselben am gehörigen Orte gedacht worden ist. Wir begnügen uns mit der namentlichen Aufzählung. —

Spiritus Ammoniaci caustici.
- Dzondii.
- Angelicae compositus, s. Angelica.
- camphoratus, s. Camphora.
- camphorato-crocatus. ibid.
- Cochleariae, s. Cochlearia.
- Ferri chlorati aethereus.
- Formicarum, s. Formicae.
- Lavandulae, s. Lavandula.
- Lavandulae compositus. ibid.
- Juniperi, s. Juniperus.
- Rorismarini, s. Rosmarinus.
- Serpylli, s. Thymus.
- Mastiches compositus = Spiritus matricalis, s. Mastiche.
- Mindereri, s. Ammoniak.
- Rosarum, s. Rosa.
- saponatus, s. Sapo.
- sulphurico-aethereus ferruginosus sive martiatus = Tinctura nervina Bestuscheffii = Tinctura aurea nervino-tonica Lamotte = Liquor de Lamotte = Liquor anodynus martialis Klaprothii wird erhalten durch Schütteln von 1 Theil salzsaurer Eisenoxydauflösung und 2 Theilen Schwefeläther. Die nach dem Schütteln obenaufschwimmende Flüssigkeit wird mit 2 Theilen Spiritus vini alcoholisatus gemischt, und mufs ein spec. Gewicht von 0,835 — 0,840 haben. —

Literatur.

Sigism. Friedr. Hermbstädt, Chemische Grundsätze der Kunst Branntwein zu brennen. T. 1. 2. Berlin, 1823. 8. — *Carl J. N. Balling*, Die Gährungschemie, wissenschaftlich begründet etc. Bd. III. Prag, 1845. 8. (Branntweinbrennerei.) — *Fr. Jul. Otto*, Lehrbuch der rationellen Praxis der landwirthschaftlichen Gewerbe. 2. Auflage. Braunschweig, 1843. 8. — *Dorn*, Practische Anleitung zum Bierbrauen und Branntweinbrennen etc. 3. Aufl. Berlin, 1833. — *Förster*, Der Gewerbebetrieb der Branntweinbrennerei und Bierbrauerei. 2. Aufl. Berlin, 1830. — *Prechtl*, Technologische Encyclopädie. Bd. III. p. 1 etc. — *Schubarth*, Handbuch der technischen Chemie. 3. Aufl. Bd. III. p. 597. Berlin, 1840. — Ueber Fuselöl: *Dumas* in Pogg. *Ann.* Bd. 34. p. 335. — *Cahours*, Journal für pract. Chemie. Bd. X. *p. 268.* — *Mulder* in Pogg. Ann. Bd. 41. p. 582. — *Odo Stead's* Pota-

Potographie oder die Beschreibung der Getränke aller Völker in der Welt. Frankf. a. M., 1807. 8. — Pharmacopoea borussica. Ed. VI. Berol., 1846. — *Justus Liebig*, Handbuch der organischen Chemie. Aus der neuen Bearbeitung d. ersten Bandes von *Geiger's* Handbuch der Pharmacie. Heidelberg, 1843. 8. p. 104. 120. 149. 150. 171. 359. 727. — *Mitscherlich*, Lehrbuch d. Chemie. Bd. I. Berlin, 1837. 3. Aufl. p. 127 u. ff. — *Friedr. Phil. Dulk*, Pharmacopoea borussica. 4. Aufl. Bd. I. p. 524—530. Bd. II. Leipz., 1839. p. 808 bis 844. — *Adolf Duflos*, chemisch. Apothekerbuch. Breslau, 1841. p. 442—450. — *Liebig*, *Poggendorff* u. *Wöhler*, Handwörterbuch d. reinen und angewandten Chemie. Bd. I. Braunschweig, 1842. pag. 202—205. —

Aeltere Werke: *Hieronymus Brunschwigk*, de arte distillandi. Strafsburg, 1500. Fol.

M — r.

WEINPROBE. S. Vitis, S. 466 und Schwefelwasserstoff.

WEINRANKEN, Weinreben, Pampini vitis, s. d. Art. Vitis. — Als Arzeneimittel sind die Weinranken ebenfalls benutzt worden, und wirken durch ihren Gehalt an Weinsäure und Gerbestoff, mithin können sie als ein tonisches und temperirendes Mittel betrachtet werden. Sie waren ehedem gegen Blut- und Schleimflüsse in Gebrauch, haben sich aber niemals ein allgemein verbreitetes Vertrauen erworben, und sind jetzt fast gänzlich in Vergessenheit gekommen. *Fenoglio* liefs die getrockneten Weinblätter zu einem Quentchen als Pulver mit Wein oder Fleischbrühe gegen übermäfsigen Monatsfluss nehmen, und sahe eine gute Wirkung davon. Beim Nasenbluten sollte das Pulver eingeschnupft werden; doch kann es in diesem Falle gar wenig leisten. — Das Extractum pampinorum vitis wurde von *Rust* in den beiden ersten Zeiträumen seiner Arthrocace als ein entzündungswidriges und zusammenziehendes Mittel gerühmt, und von ihm und seinen Schülern vielfach angewendet. Er liefs 1—2 Quentchen in 6 Unzen Wasser auflösen, und die Mischung eslöffelweise gebrauchen. Auch diese Art der Anwendung ist jetzt beinahe ganz aufser Gebrauch gekommen, weil sie bei jenen Gelenkleiden weder eine deutliche Heilanzeige für sich hat, noch die Erfahrung ihr unzweifelhaft das Wort geredet hat.

Tr — l.

WEINSTEIN, Tartarus. In der Pharmacie versteht man unter diesem Namen einen dichten, krystallinischen, weifslichen *oder röthlichen Körper*, welcher während der stil-

len Gährung des Weinmostes, auf dem Boden und an den innern Daubenwänden der Weinfässer sich anlagert.

Die Bildung des rohen Weinsteins kann man auch schon im Kleinen verfolgen, wenn man den ausgepreſsten Saft der Weinbeeren etwas eindampft, oder frisch ausgepreſst in einem Reagensglase aufbewahrt, welches man, um Verunreinigungen durch Staub zu verhüten, mit Papier zugedeckt hat. Mit dem Entstehen der Hefenzellen scheidet sich an den innern Wänden des Glases ein krystallisirter, durchsichtiger Körper aus, und zwar in steigendem Verhältnisse mit der Zunahme des Alcohols, weil nämlich der Weinstein in alcoholischen Flüssigkeiten schwer, ja unlöslich ist. Dasselbe, wie hier im Reagensglase, geschieht nun im Groſsen bei der Bereitung des Weins, namentlich derjenigen Weine, welche einen geringern Fruchtzuckergehalt besitzen, z. B. Mosel- und Franzweine, deren gährender Most eine gesättigte Lösung von Weinstein ist. Der Absatz von Weinstein geschieht hauptsächlich während des ersten Winters, später fast gar nicht, und es rührt demnach der saure Geschmack gewisser Weinsorten nicht sowohl von aufgelöstem Weinstein her, sondern von einer eigenthümlichen freien Säure, der unten zu erwähnenden Weinsäure. Daſs mit der krystallinischen Anlagerung des Weinsteins am Boden der Weinfässer mannigfache fremdartige Bestandtheile des Mostes gleichfalls sich mit absetzen, darf demnach wohl nicht Wunder nehmen, und so findet man denn auch in der That rothen Farbstoff (bei Rothweinen nämlich), Hefenzellen, Holzfaser aus den Beeren, ja auch wohl um das Gewicht zu vermehren, in betrüglicher Absicht zugesetzten Sand, Thon u. s. w. im rohen Weinstein. Aufserdem krystallisiren aus dem gährenden Moste zwei andere Salze, neutraler weinsaurer Kalk, und z. B. im Moste der Trauben von den Vogesen: traubensaures Kali, wovon weiter unten. —

Nach beendigter Alcoholbildung wird der fertige Wein abgelassen, und der auf den Dauben angelagerte Weinstein vom Faſsbinder mittelst Zerlegung des Fasses, losgeschlagen, um in diesem Zustande in den Handel gebracht zu werden. Dieser also gewonnene rohe Weinstein, Tartarus crudus, stellt einen dicken, schweren, rindenartigen Körper dar, welcher auf der einen Seite kleine, zu dichter Masse zusammen-

gewachsene, auf der andern Seite grofse, freie prismatische Krystalle zeigt.

Der wesentliche Bestandtheil des Weinsteins, dessentwillen er in der Pharmacie und der Technik zur Anwendung kommt, ist das saure weinsaure Kali, von welchem unten das Nähere.

Aufser dem eben erwähnten Tartarus crudus (Bitartras kalicus cum aqua crudus) kommt eine andere Form des Weinsteins in den Handel, bekannt unter den Namen „Weinsteinkrystalle, Crystalli Tartari", s. Tartarus depuratus crystallisatus (Bitartras kalicus cum aqua depuratus). Diese Weinsteinkrystalle von saurem Geschmack in 170—180 Th. kalten und 18 Th. kochenden Wassers löslich, bestehen ebenfalls aus saurem weinsaurem Kali und Krystallwasser, und werden hauptsächlich in Frankreich, namentlich in Montpellier und in Deutschland am Rheine dargestellt. — Zu diesem Behufe kocht man 8—10 Eimer Wasser in einem verzinnten kupfernen Kessel, und setzt hierzu 75—90 Pfd. gepulverten rohen Weinstein hinzu; darauf siedet man ½ Stunde lang, filtrirt die siedend heifse Lösung in einen Bottich, und läfst sie darin 24—30 Stunden lang stehen. Die am Boden angelagerten unreinen, so wie die an den Wänden haftenden reineren Krystalle werden alsdann nach abgegossener Mutterlauge in reinem siedenden Wasser noch einmal aufgelöst, die Lösung noch einmal gekocht, abermals in einen Bottich filtrirt, und die gebildeten Krystalle auf dieselbe Weise gesammelt. Ist der auf vorgedachte Art gewonnene Weinstein noch nicht hinlänglich weifs, so setzt man zu dem wiederum aufgelösten Weinstein 4—5 pCt. magern Thon hinzu, welcher sich mit dem Farbstoff zu einem unlöslichen Körper verbindet. Die hierdurch klar gewordene Flüssigkeit dampft man ein, bis sich eine Krystallhaut zeigt, und gieſst sie in Krystallisationsgefäfse. Durch Aussetzen ans Sonnenlicht werden die Krystalle alsdann vollständig weifsgebleicht.

Ungeachtet der Reinigungsprocesse ist diesen Weinsteinkrystallen eine Verbindung von weinsaurem Kalk beigemengt, und zwar von 2—14 pCt., welcher zwar an sich unschädlich, aber behufs der Darstellung eines reinen doppelt weinsauren Kalis entfernt werden mufs, wie dies sogleich angegeben werden *soll*.

Die Weinsteinkrystalle des Handels verbrennen mit stark rufsendem Rauche und Flamme, und hinterlassen eine schwarze Masse, die aus unverbrannter Kohle und kohlensaurem Kali besteht, welches letztere sich schwer weifs brennen läfst, aber ausgelaugt, das reinste kohlensaure Kali giebt. —

Nach Vorschrift der 6ten Ausgabe der preufs. Pharmacopöe soll aus den Crystalli Tartari der Tartarus depuratus pulveratus, s. Tartarus depuratus, s. Cremor Tartari, s. Bitartras kalicus cum Aqua depuratus pulveratus dargestellt werden, und zwar giebt sie behufs der Entfernung des weinsauren Kalks folgende Vorschrift: 10 Pfd. pulverisirten Tartarus depuratus crystallisatus werden mit eben so viel Wasser und 1 Pfd. roher Chlorwasserstoffsäure gemischt, und in einem Wasserbade 4 Stunden lang gekocht; die Auflösung bleibt 24 Stunden lang stehen, alsdann wäscht man nach abgegossener Flüssigkeit den zurückgebliebenen Weinstein anfangs mit gewöhnlichem, dann mit destillirtem Wasser so lange, bis sich keine Säure mehr zu erkennen giebt. Der weinsaure Kalk bleibt dann nämlich in der Salzsäure aufgelöst. Der also gewonnene Weinstein, bei mäfsiger Wärme getrocknet, stellt ein sehr feines, absolut weifses Pulver dar, welches zusammengesetzt ist aus 2 Atomen Weinsäure, 1 At. Kali und 1 At. Wasser, oder $\dot{K}\,C^4\,H^4\,O^5 + \dot{H}\,C^4\,H^4\,O^5$ und $4\frac{3}{4}$ pCt. Krystallwasser, das durch Erhitzen nicht ausgetrieben werden kann, ohne die Verbindung aufzuheben. — Das dem reinen Weinstein vielleicht beigemengte Kupfer erkennt man sogleich, wenn man den pulverisirten Weinstein in Salpetersäure auflöst, und in die Lösung eine blanke Messerklinge hineinhält; an diese nämlich legt sich das sich ausscheidende Kupfer an; oder aber man löst den Cremor Tartari in kochendem Wasser auf, und fällt das Kupfer durch Cyaneisenkalium aus. Ein mit Kupfer verunreinigter Weinstein eignet sich durchaus nicht zum medicinischen Gebrauch, indem wir keine Mittel besitzen, dasselbe zu entfernen.

Den Cremor Tartari giebt man gewöhnlich in Pulverform innerlich zu 5—15 Gr. oder 1—3 Dr., je nachdem man Durchfall zu bewirken beabsichtigt, oder man giebt ihn als *Latwerge* mit Tamarinden, Pflaumenmus, Sauerhonig u. s. w. *Weil Weinstein in* kaltem Wasser schwer löslich ist, so giebt

man ihn auch in heifsen Thees oder in warmer Fleischbrühe. — Alsdann benutzt man Weinstein zur Bereitung der Weinsteinmolken (Serum lactis tartarisatum), und zwar rechnet man 1—3 Dr. Weinstein auf 1 Pfd. Milch. Aeufserlich verwendet man den Weinstein zu Zahnpulvern. Wiewohl es nicht unzweckmäfsig sein würde, auf den vorbeschriebenen Cremor Tartari die neutrale Verbindung des Kali mit der Weinsäure folgen zu lassen, so dürfte es doch für dies encyclopädische Wörterbuch geeigneter sein, die pharmaceutisch-wichtigen weinsteinsauren Salze, welche beim Kali erwähnt, und unter dem Artikel Tartarus nicht besprochen worden sind, in alphabetischer Reihenfolge zu erläutern.

Unter Tartarus acetosus hat man kein weinsaures Salz zu verstehen, sondern das beim Kali bereits abgehandelte Kali aceticum, s. Terra foliata Tartari, s. Kali vegetabile mixtum.

Tartarus acidulus =:

Tartarus ammoniatus. Dies Salz kennt man auch unter den Namen: Kali tartaricum ammoniatum und ammoniacatum. Tartarus solubilis und Tartarus solubilis ammoniacalis. Cremor tartari volatilis. Tartras potassae et ammonii, s. Tartras kalico-ammonicus, s. Tartras ammonico-kalicus. Ammoniakweinstein, Tartre soluble ammoniacal. Schon im Jahre 1675 kannte *Nic. Lemery* die Verbindung des Weinsteins mit Ammoniak, und schreibt die Bereitung eines auflöslichen Brechweinsteins aus derselben vor. Die 6te Ausgabe der preufs. Pharmacopöe führt dies Salz nicht mehr auf und in der That ist es entbehrlich. Um dasselbe aber darzustellen, wird gereinigter Weinstein in erwärmtem, concentrirtem, flüssigem Ammoniak aufgelöst, die Mischung filtrirt und bis zur Krystallisation abgedampft. Die entstandenen überaus schönen Krystalle sind farblos, wasserhell, bilden 4—6seitige zugespitzte Säulen, die sich jedoch durch Verflüchtigung des Ammoniaks trüben, und deshalb in wohlverschlossenen Gefäfsen aufbewahrt werden müssen. — Ihrer chemischen Zusammensetzung nach bestehen sie aus 22,88 Kali, 8,30 Ammoniak und 64,44 Weinsäure nebst 4,38 Wasser. Die Krystalle sind in 2 Th. Wasser löslich, in Alcohol aber unlöslich. Bei der Auflösung entweicht Ammoniak, und diese Eigenschaft *benutzt man* daher als Prüfungsmittel. Der

Geschmack ist kühlend und etwas scharf salzig. Man verordnet den in Wasser gelösten Ammoniumweinstein in kleinen oft wiederholten Gaben zu 10—30 Gr., und zwar gewöhnlich als Zusatz zu gelind bittern, aromatischen Mitteln.

Tartarus ammoniatus acidulus, s. Kali volatile tartaricum acidulum. In der heutigen Pharmacie kömmt ein Mittel unter diesem Namen nirgends mehr vor.

Tartarus boraxatus; s. Cremor Tartari boraxatus oder cum Borace; s. Borax tartarisata oder vegetabilis; s. Tartarus cum Borace; s. Kali tartaricum cum Natro boracico acido; s. Kali et Natrum boraxato-tartaricum. Kali tartaricum boraxatum; s. Cremor Tartari solubilis; s. Tartras Potassae boraxatus; s. Tartras Deutoxydi Potassii; s. Supertartras Potassae boraxatus oder cum Borate Sodae; s. Boracinum potassinatum. Tartrylsaures Kali und tartrylsaure Borsäure, Boraxweinstein. —

Die Bereitung dieses Weinsteinsalzes wurde zuerst von *Lefevre* und *Lemery* 1728 bekannt gemacht. Die 6te Ausgabe der preufs. Pharmacopöe giebt folgende Vorschrift. ½ Pfd. Borax (borsaures Natron) wird in 6 Pfd. destillirtem kochendem Wasser gelöst, und hierzu 1½ Pfd. gereinigter von weinsaurem Kalk freier Weinstein hinzugesetzt. Die filtrirte Lösung wird im Wasserbade bei gelinder Wärme so lange abgedampft, bis eine herausgenommene Probe beim Erkalten brüchig wird. Die heifse Lösung wird darauf auf Papier ausgebreitet, bei gelinder Wärme getrocknet und, pulverisirt, in gut schliefsende Gläser gebracht. Das so erhaltene Pulver ist weifs, zieht leicht Feuchtigkeit aus der Luft an, hat einen sauren Geschmack, und löst sich in gleichen Theilen Wassers. Das Salz besteht aus 59,661 Weinsäure, 10,437 Borsäure, 4,679 Natron, 21,184 Kali nebst 4,039 Krystallwasser, und zwar ist sowohl die Weinsäure mit der Borsäure (welche letztere sich als Basis verhält), als mit dem Kali und Natron verbunden. Einen an der Luft nicht feucht werdenden Boraxweinstein bereitet man nach *Berzelius* folgender Art. 1 Th. krystallisirte Borsäure wird mit 3 Th. saurem weinsaurem Kali in kochendem Wasser aufgelöst, und die Lösung bis zur Syrupsdicke eingedampft. Beim Erkalten erstarrt die durchsichtige Masse. Die noch rückständi*gen 34 pCt. Wasser* entfernt man darauf durch fortgesetzte

Verdunstung, bis ein Salzpulver zurückbleibt, das nicht krystallisirt, aber in Alcohol unlöslich, dagegen in der ¾fachen Menge kalten und ¼fachen Menge kochenden Wassers löslich ist. Einen auf diese Weise dargestellten Boraxweinstein schreibt die französische Pharmacopoe unter dem Namen Tartras borico-potassicus vor, und es besteht derselbe demnach aus weinsaurem Kali mit weinsaurer Borsäure. —

Den Boraxweinstein giebt man in kleinen oft wiederholten Gaben zu 10—30 Gr. oder ½ Unze bis 6 Dr. in 4—6 Unzen Wasser gelöst, 2stündlich einen Eßlöffel voll.

In der Potio tartaro-boracica, s. Aqua salina, s. Fundans Lassone sind 3 Dr. Borax mit ½ Unze Weinstein in einem Pfund kochenden Wassers gelöst. — Auch bildet der Boraxweinstein den wirksamen Bestandtheil der Potio diuretica (pharmac. bat. ed. *Neumann*), so wie der Pilulae hydragogae (*Augustin*, pharmac. extemp.). —

Tartarus calcareus. S. Kali tartaricum calcareum. Tartre de chaux. Tartre of lime. Tartrylsaure Kalkerde.

Bereits oben bei der Darstellung des gereinigten Weinsteins wurde angegeben, daſs weinsaure Kalkerde eine der häufigsten, wenn nicht die constante Beimengung des rohen Weinsteins wäre, und in der That findet man nach *Walchner* 2—5‴ lange Krystalle aus weinsaurem Kalk auf den groſsen Krystallen des rohen Weinsteins aufgelagert. Aber auch bei der Darstellung der Weinsäure (wovon unten) erhält man den weinsauren Kalk, indem nämlich die mit Kali verbundene Weinsäure ein Atom an die zugesetzte Schlemmkreide abgiebt und als neutrales Salz zu Boden fällt. Dieser neutrale weinsaure Kalk krystallisirt in 4seitigen, seidenglänzenden Nadeln, oder in Octaëdern, erscheint meist als Pulver, ist geruch- und geschmacklos, löst sich in 600 Th. kochenden Wassers, und besteht seiner Zusammensetzung nach aus 21,75 Kalk und 50,76 Weinsäure mit 4 Atom. Krystallwasser. Dies neutrale Salz in verdünnter, warmer Weinsäure gelöst, und nach der Lösung abgedampft, bildet nach *Duflos* 2fach tartrylsaure Kalkerde, welche in schiefen 4seitigen Prismen mit 4flächiger Zuspitzung anschieſsen. Bei + 45° ist dieses Salz in 140 Th. Wasser löslich. —

Tartarus chalybeatus = Tart. ferratus (s. u.).

Tartarus citricus, s. Kali vegetabile citratum oder citricum.

Einer solchen Verbindung gedenkt kein neueres Lehrbuch der Chemie, daher wir dasselbe übergehen müssen. —

Tartarus crudus, bereits oben angeführt, desgl.

Tartarus depuratus crystallisatus und

Tartarus depuratus pulveratus.

Tartarus emeticus. S. Stibium.

Tartarus ferratus, s. chalybeatus, s. Kali tartaricum ferratum, s. martiatum, s. Ferrum potabile Willisii, s. Mars solubilis, s. Tartras kalico-ferricus, s. Ferrum tartaricum oder tartarisatum, s. Tartras ferricus, s. Tartarus chalybeatus Angeli Salae.

Die Verbindung des Weinsteins mit dem Eisen wurde zuerst im Anfange des 17. Jahrhunderts von *Angelus Sala* in die Medicin eingeführt, aber der neuesten Zeit erst war es vorbehalten, die Natur dieses Salzes zu bestimmen. Man kennt nämlich gegenwärtig eine Verbindung der Weinsäure mit Eisenoxydul und Eisenoxyd und Eisenoxydul-Oxyd.

Das weinsaure Eisenoxydul erhält man, indem man Eisenfeile mit gelöster Weinsäure auflöst, woraus sich dasselbe, sobald die Säure anfängt, einen gewissen Concentrationsgrad zu bekommen, niederschlägt. In blättrigen Krystallen erhält man es, wenn man in eine heifse Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxydul eine Auflösung von Weinsäure gieſst; während des Abkühlens schiefsen die weinsauren Eisenoxydulkrystalle an, welche nach *Bucholz* 13 pCt. Krystallwasser enthalten, und in 426 Th. kalten, so wie in 402 Th. kochenden Wassers löslich sind. Weinsaures Eisenoxydul verbindet sich auch mit weinsaurem Kali zu einem Doppelsalze, und zwar erhält man diese Verbindung, indem man 2fach weinsaures Kali mit der Hälfte seines Gewichts Eisenfeilspänen und so vielem Wasser kocht, bis die Masse breiartig wird. Das Eisen oxydirt sich unter Entwicklung von Wasserstoffgas, und man erhält ein weifses, pulvriges, in Wasser schwer lösliches Salz, das an der Luft sich zu einem Oxydsalz umändert und schwarz wird. Die breiartige Masse vom ungelösten Eisen abgegossen und eingedampft, wird zu den bekannten Globuli martiales geformt, welche man zur Darstellung eisenhaltiger Mineralwasser benutzt, und zwar, in-

dem man eine solche Kugel in eine mit Brunnenwasser gefüllte Flasche hängt, wobei sich das schwer lösliche Oxydulsalz in leicht lösliches Oxydsalz verwandelt, wodurch dem Wasser ein geringer Eisengehalt gegeben wird. —

Dem Eisenoxydul analog, verbindet sich das Eisenoxyd mit der Weinsäure. Man erhält diese Verbindung durch Schütteln gelöster Weinsäure mit noch feuchtem Eisenoxydhydrat. Das weinsaure Eisenoxyd ist in Wasser leicht löslich, trocknet zu einer braunen Gallerte ein, und verbindet sich so wie das weinsaure Eisenoxydul mit weinsaurem Kali zu einem Doppelsalze. Eine solche Verbindung erhält man, wenn man in einer Lösung von saurem weinsaurem Kali bei einer + 50° nicht übersteigenden Temperatur Eisenoxydhydrat auflöst. Die in gelinder Wärme verdunstete Lösung wird darauf in einen Exsiccator gebracht, und in diesem schiefsen dunkelbraune glänzende Schuppen an, die rubinroth durchscheinen. In diesem Doppelsalze ist 1 Atom Weinsäure mit 1 Atom Eisenoxyd verbunden. Eine löslichere Verbindung erhält man durch Vermischung des Weinsteins mit schwefelsaurem Eisenoxyd, und bedient sich dieser Methode zur Darstellung der in der Färberei so wichtigen Verbindung. — Die 6te Ausgabe der preufs. Pharmacopöe schreibt zur Darstellung der zu Stahlbädern zu verwendenden Globuli tartari martiati, s. Globuli tartari ferrati, s. Globuli martiales vor, dafs 4 Th. rohen Weinsteins mit 1 Th. Eisenfeile und hinreichendem Wasser in einem irdenen Gefäfse zu einem Brei gerieben werden sollen, wobei sich Wasserstoffgas entwickelt. Das verdampfte Wasser wird stets erneuert. Durch die chemische Verbindung erhitzt sich das Gemenge, und trocknet bei fortdauerndem Umrühren zu einem schwarzen Pulver, welchem durch den Gerbstoff des Weinsteins schwarzes gerbsaures Eisenoxyd beigemengt ist. Aus dem Pulver fertigt man die Stahlkugeln. Löst man dieselben bei hinreichendem Sauerstoffe in Wasser, so bildet sich eine Verbindung von weinsaurem Kali mit weinsaurem Eisenoxyd, aber wahrscheinlich in verschiedenen Verhältnissen, von denen diejenige, welche auf 4 Atome weinsaures Kali, 1 Atom drittelweinsaures Eisenoxyd enthält, als die constantere anzusehen ist, weil sie durch Abdampfen und Auflösen sich nicht weiter zersetzt.

Die Stahlkugeln finden ihre Anwendung bei der Bereitung von Stahlbädern, und zwar rechnet man 2—6 Kugeln, also circa 2—6 Unzen Eisenweinstein zu einem Bade.

Tartarus hydrargyratus. S. Quecksilber.

Tartarus martiatus. S. Tart. ferratus.

Tartarus mercurialis. S. Quecksilber.

Tartarus natronatus; s. Kali tartaricum natronatum; s. Natrum potassino-tartaricum; s. Sal polychrestum Seignetti oder de Seignette; s. Sal Rochellense; s. Sal Rupellense; s. Alcali minerale tartarisatum; s. Soda tartarisata; s. Natrum potassino-tartaricum; s. Tartras Sodae et potassae; s. Tartras lixiviae et Sodae; s. Tartras kalico-natricus cum Aqua; s. Natro-Kali tartaricum. Natronweinstein.

Im Jahre 1672 entdeckte *Peter Seignette* zu Rochelle diese Verbindung, und hielt sie unter dem Namen Sal polychrestum 60 Jahre lang zu seinem grofsen Vortheile geheim. Allein schon 1731 fanden *Boulduc* und *Geoffroy* die Bereitungsart der nach dem Entdecker „Seignettesalz" genannten Verbindung des Weinsteins mit dem Natron, welches letztere freilich erst 1774 durch *Scheele* nachgewiesen ward. Von den zahlreichen Vorschriften zur Darstellung des Seignettesalzes kann begreiflicherweise nur die hier angeführt werden, welche in der 6ten Ausgabe der preufs. Pharmacopoe vorgeschrieben ist. 4 Pfd. gereinigtes kohlensaures Natron werden in 24 Th. kochenden Wassers gelöst, und zu der kochenden Flüssigkeit so lange 4—5 Pfd. pulverisirten Weinsteins hinzugethan, bis dieselbe neutral reagirt. Enthält der zugesetzte Weinstein kohlensaure Kalkerde, so scheidet sich derselbe als weinsaurer Kalk aus, weshalb die Lösung sich durch Absetzen zuvor klären mufs. Die alsdann filtrirte Flüssigkeit wird abgedampft, bis ein auf eine kalte Glasplatte fallender Tropfen krystallisirt. Die concentrirte Lösung läfst man langsam erkalten, die während dem gebildeten Krystalle sammelt man, wäscht sie und trocknet sie ab. Dieselben sind durchsichtig, stellen Prismen mit 4, 6, 8, 10, 12—16 Seitenflächen und gerade angesetzten Endflächen dar, verwittern in der Luft nicht, aufser, wenn sie erwärmt werden und trocknen. Auf obige Weise dargestellt, sind die Natronweinsteinkrystalle in 2 Th. kalten Wassers löslich, haben einen milden salzigen Geschmack, und bestehen aus weinsau-

rem Natron mit weinsaurem Kali nebst 8 Atomen (25,4 pCt.) Wasser.

Als Abführmittel giebt man dies Doppelsalz zu ½—1 Unze pro dosi, und zwar entweder in Wasser gelöst, oder als Electuarium, oder als Pulver, gewöhnlich in Verbindung mit andern auflösenden, gelind laxirenden oder bittern Mitteln.

Tartarus potassae = Tartarus tartarisatus (s. u.).

Tartarus solubilis und

Tartarus solubilis ammoniacalis = Tartarus ammoniatus (s. o.).

Tartarus stibiatus. S. Stibium.

Tartarus tartarisatus; s. Kali tartaricum; s. Kali tartarisatum; s. Kali vegetabile tartaricum; s. Tartras kalicus; s. lixiviae. Neutrales weinsaures Kali. Tartrylsaures Kali.

Zuerst beschrieb dies Salz *Nic. Lemery* 1675; später findet es sich bei *Barchusen* 1695 unter den Namen: Balsamus Samech Paracelsi, Tartarus solubilis, Tartarus tartarisatus. Letztere beide Namen kommen alsdann bei *Boerhaave* und *Spielmann* vor, und zwar stellte der Erstere dasselbe im J. 1732 dar, durch Kochen von 1 Th. weifsem Weinstein in 10 Th. Wasser, wozu bis zur Sättigung Oleum Tartari per deliquium (kohlensaures Kali) gethan wurde. Gegenwärtig erhält man neutrales weinsaures Kali als Nebenproduct bei der Darstellung der Weinsäure, nachdem nämlich mittelst Schlemmkreide das eine Atom Säure aus dem Weinstein abgesättigt worden ist. Filtrirt man dann die Lösung, und dampft sie ein, so erhält man den Tart. tartarisatus; allein man kann auch nach *Boerhaave* kohlensaures Kali mit Weinstein neutralisiren, und zwar, indem man, wie es die 6te Ausgabe der preufs. Pharmacopoe vorschreibt, 2 Pfd. pulverisirtes kohlensaures Kali mit 4½ Pfd. gereinigtem pulverisirten Weinstein (welcher frei von weinsaurem Kalk), allmählig in 6 Pfd. heifses Wasser schüttet. Findet man alsdann, dafs die Lösung nicht alkalisch reagirt, so fügt man bis zum Eintritt der alkalischen Reaction kohlensaures Kali hinzu. Die filtrirte Lösung dampft man zum Trocknen ein, wobei grofse durchsichtige Krystalle (rhombische Säulen) anschiefsen. Pulverisirt sieht das neutrale weinsaure Kali weifs aus, reagirt nicht alkalisch, verändert sich, der Luft ausgesetzt, nicht, wird aber doch zweckmäfsiger trocken aufbewahrt, weil

es in Wasser leicht löslich ist. 100 Th. lösen 133 Th. Salz bei + 15°. Dasselbe besteht aus 1 Atom Weinsäure und 1 Atom Basis oder 41,31 Kali und 58,69 Weinsäure. Innerlich giebt man das weinsaure Kali 2stündlich zu 10—30 Gr. in Wasser gelöst, gewöhnlich in Verbindung mit bittern Mitteln; deshalb bildet es auch einen wesentlichen Bestandtheil des Elixir amarum der Pharm. paup. Hamb. und vieler anderer Pulver und Tränke.

Tartarus vitriolatus crudus, s. Sal polychrestum Glaseri. S. bei Kali; ebendas. auch:

Tartarus vitriolatus depuratus. —

Alle hier aufgezählten und nicht aufgeführten weinsauren Salze und Doppelsalze nennt die neuere Chemie Tartrates, daher die Bezeichnungen:

Tartras kalicus = Tart. tartarisatus.
Tartras kalico-ammonicus = Tart. ammoniatus.
Tartras kalico-ferricus = Tart. ferratus

u. s. w.

Literatur.

Pharmacopoea borussica. Ed. VI. Berolini, 1846. 4. — *E. Mitscherlich*, Lehrbuch der Chemie. Bd. I. II. Berlin. 1840—43. 8. — *Fr. Phil. Dulk*, Pharmacopoea borussica. Th. 1. 2. Leipzig, 1839. 8. — *E. L. Schubarth*, Handbuch der technischen Chemie. Bd. III. 3. Aufl. Berlin, 1840. 8. — *J. J. Berzelius* Lehrbuch der Chemie. Bd. III. Dresden u. Leipzig, 1845. 8. — *Ad. Duflos*, Theorie und Praxis der pharmaceut. Experimentalchemie. Breslau, 1841. 8. — *Joh. Agricola*, Commentaria in *Joh. Poppii* chymische Medicin. Leipzig, 1639. 4. Th. 2. pag. 646—747. — *G. W. Schwartze*, Pharmacologische Tabellen zur systematischen Arzneimittellehre. Leipzig, 1833. Fol. — *Aug. Fr. Hecker*, pract. Arzneimittellehre. Th. II. Gotha u. Erfurt, 1838. 8. — *Fr. Oesterlen*, Handbuch der Heilmittellehre. Tübingen, 1845. 8. —

M — r.

Von den im Obigen genannten Salzen sind in Betreff ihrer Wirkung und Anwendung folgende zu erwähnen.

Tartarus boraxatus, wird als kühlendes, die Absonderungen förderndes Mittelsalz angewendet. In reichlicher Gabe, zu einer Unze, führt er ab. Man setzt ihn zu Tränkchen, die Mittel verschiedener Art zum Zwecke der Darmausleerung oder zum Treiben der monatlichen Reinigung oder Vermehrung des Harnes enthalten, z. B. zu einem Infusum sabinae. Gabe ½—3 Drachm. mehrmals täglich. Die Kraft

des Borax als eines Emmenagogums macht sich auch in diesem Salze geltend, so dafs es bei mangelhafter Menstruation vorzugsweise in Gebrauch ist.

Tartarus ferratus. S. Eisen S. 424.

Tartarus natronatus. Eines der gebräuchlichsten kühlenden Salze, von milder Wirkung und nicht beschwerlich in den ersten Wegen, in reichlicher Gabe, ½ — 1 Unze, abführend. Nach dem Gebrauche finden sich die kohlensauren Salze der Basen im Harne. — Man wendet das Seignette-Salz in fieberhaften und entzündlichen Zuständen an, sofern bei ihnen die abführende Wirkung nützlich ist, und verbindet es zu diesem Zwecke sehr oft mit anderen darmausleerenden Mitteln, mit einem Aufgusse der Sennablätter, des Rhabarbers u. s. w. Es macht einen Bestandtheil der englischen, durchschlagenden Brausepulver aus (Pulvis Sedlitzensis Anglorum), indem auf den Scrupel Brausepulver eine bis zwei Drachmen des Salzes genommen werden.

Tartarus tartarisatus. Eines der beliebtesten kühlenden und abführenden Salze. Zu auflösenden Kuren wird es wie das vorige vielfältig angewendet, und steht ihm überhaupt am nächsten, obwohl es schärfer ist, und nicht blos übler schmeckt, sondern auch leichter Erbrechen hervorruft, wenn dazu die Neigung vorhanden ist. Die abführende Gabe ist von einer Unze an; in kleineren Mengen dient es zur Kühlung und Auflösung.

Die Zusammensetzungen mit anderen Abführmitteln ist mannigfaltig, z. B. mit dem Syrupus spinae cervinae.

Tr — l.

WEINSTEIN AN DEN ZÄHNEN. S. Odontolithos.

WEINSTEINSÄURE, Weinsäure, Tartrylsäure, Acidum tartaricum, Sal essentiale Tartari.

Von der dem Weinstein eigenthümlichen Säure hatten *Duhamel* schon und *Marggraf* Kenntnifs, allein erst *Scheele* lehrte 1770 auf dem auch jetzt noch üblichen Wege dieselbe darstellen.

Wie bereits im Artikel Weinstein angegeben wurde, kommt die Weinsäure, an Kali und Kalk gebunden, in der Natur fertiggebildet vor, namentlich in den Weinbeeren, doch auch in den Blattstielen, Blättern und Fruchtstielen des Weins, ferner in den Tamarinden, Ananas, Pfeffer, Maulbeeren, Sauer-

ampfer, in den Wurzeln von Triticum repens, Leontodon Taraxacum, in den Beeren von Rhus Coriaria und Typhinum, Rheum rhaponticum, Agave americana, im Krapp, in den Kartoffeln (?), in der Meerzwiebel, im Quassiaholze und in den Knollen von Helianthus tuberosus. —

Um die an Kali gebundene Säure aus dem Weinstein zu gewinnen, löst man denselben in siedendem Wasser auf, setzt auf 100 Th. Weinstein 26 — 30 Th. fein pulverisirte trockne Schlemmkreide zu und sorgt dafür, daſs das durch die entweichende Kohlensäure herbeigeführte Aufbrausen kein Austreten der Auflösung hervorruft. Während dieser Operation verbindet sich das überschüssige Atom Säure mit dem Kalk, und es entsteht weinsaurer Kalk und neutrales weinsaures Kali (Tart. tartarisatus). Ersterer in Wasser sehr wenig löslich, sammelt sich auf dem Boden der kupfernen Kessel an; dem aufgelösten weinsauren Kali aber setzt man 28,4 Th. Chlorcalciumlösung zu, damit sich das Chlor mit dem Kalium, der Kalk mit der Weinsäure verbindet. Darauf trennt man durch Filtration den weinsauren Kalk, wäscht das Filtrat und zersetzt es durch 51,9 Schwefelsäure (auf 100 Th. trocknen weinsauren Kalk), welche man zuvor mit der 3 — 4fachen Gewichtsmenge Wasser verdünnt hat. Die Mischung läſst man mehrere Tage lang unter öfterem Umrühren digeriren, gieſst die klare Weinsäure aufgelöst enthaltende Flüssigkeit ab, seiht den Bodensatz (schwefelsaure Kalkerde), zerrührt ihn, nachdem er abgetropft hat, abermals in Wasser, und seiht ihn nochmal, bis keine saure Reaction mehr wahrnehmbar ist.

Die gewonnenen Flüssigkeiten werden darauf in bleiernen Abdampfpfannen bis zu 40° R. abgedunstet, und alsdann in Näpfen aus Gesundheitsgeschirr an einen warmen Ort zum Krystallisiren hingestellt. Die in Krystallform (4 — 6 seitige Säulen) erscheinende Weinsäure ist farblos, durchsichtig, luftbeständig, von stark saurem Geschmack, 1,75 spec. Gewicht und in 1½ Th. Wasser löslich. Das mit der Säure crystallisirende Wasser 11,93 pCt., läſst sich durch Erhitzen nicht entfernen, wohl aber durch eine Basis. Setzt man verdünnte Weinsäure der Luft aus, so zerlegt sie sich durch Schimmelbildung zum Theil in Essigsäure; dasselbe geschieht auch durch Einwirkung der Schwefelsäure. Durch Salpetersäure

verwandelt sich die Weinsäure in Oxalsäure. Ihrer Zusammensetzung nach besteht die Weinsäure aus 4 At. Kohlenstoff, 4 At. Wasserstoff, 5 At. Sauerstoff; sie ist eine der stärksten organischen Säuren, und verbindet sich nicht blos mit basischen Körpern, sondern auch mit Borsäure, arsenichter und Arseniksäure, so wie mit Antimonoxyd.

Die Weinsäure findet technisch eine grofse Anwendung in den Kattundruckereien als Aetzbeitze, zur Zerstörung des Indigos durch chromsaures Kali. In der Medicin benutzt man dieselbe gern zu Limonadenpulvern, z. B. Rec. Acidi tart. 1 Dr., Sacch. alb. 7 Dr., Ol. Citri 2 Tropfen; desgl. ist sie in dem Brausepulver der eine Hauptbestandtheil: man rechnet gewöhnlich 10 Gran Säure auf 12—15 Gr. Kali- oder Natroncarbonate oder 6—8 Gr. Ammonium carbonicum.

Zu erwähnen sind noch die zahlreichen Verbindungen, welche die Weinsäure eingeht, namentlich auch mit den Alkaloiden: Coniin, Chinin, Cinchonin, Atropin u. s. w. Nicht zu verwechseln aber ist die Weinsäure mit der ebenfalls in den Weinbeeren einiger Länder, z. B. Vogesen vorkommenden Traubensäure. Es hat diese letztere zwar gleiche Zusammensetzung mit der Weinsäure, allein sie löst sich nur in 5,7 kalten Wassers, und krystallisirt früher heraus, als die Weinsäure; ferner enthalten die Krystalle der Traubensäure doppelt so viel Wasser, und haben eine andere Form als die Krystalle der Weinsäure. Auch bildet die Traubensäure mit Kalk sogleich einen Niederschlag; Weinsäure erst nach einiger Zeit.

Literatur.

E. Mitscherlich, Lehrbuch der Chemie. Berlin, 1844. Bd. I. p. 151. — *E. L. Schubarth*, Handbuch der techn. Chemie. 3. Aufl. Berlin, 1840. Bd. III. p. 69. — *Justus Liebig*, Handbuch der organischen Chemie. Heidelberg, 1843. p. 276. — Pharmacopoea borussica. Ed. VI. Berlin, 1846. p. 13. — M — r.

In Betreff der Wirkung und Anwendung der Weinsteinsäure gilt dieselbe als eines der brauchbarsten und bewährtesten Temperantia; sie vermehrt die Harnabsonderung, mindert die Häufigkeit der Herzschläge, kühlt die Körperwärme ab, und bewirkt in stärkeren Gaben leichtes Abführen. Sie ist daher in Fiebern und Entzündungen nützlich, und ihre Anwendung im Vereine mit einem abführenden Zu-

satze, z. B. Electuarium oder Infusum sennae, in leichten katarrhalischen und gastrischen Fiebern allgemein verbreitet. (Rec. Acidi tartarici 1 Scrupel, Elect. sennae 1 Unze, Aqu. 2 Unzen, Syrupi simpl. vel cerasor. 1 Unze. MDS. 2stündlich 1 Efslöffel.) Die Gabe ist 2—6—10 Gran mehrmals täglich. Zum Getränke wählt man ½ Drachme auf 1 Quart Wasser mit Zucker.

Nach *C. G. Mitscherlich's* Untersuchungen über die Wirkung der Weinsäure in grofsen Gaben bei Thieren (Zeitung d. Vereins f. Heilk. in Preufsen. 1845. S. 101) hängt der Tod derselben am wahrscheinlichsten von der Einsaugung der Säure ab, und die Verletzung des Magens und der Därme scheint in dieser Rücksicht weniger bedeutungsvoll zu sein. Zuerst entstand von der chemischen Umänderung der Häute im Magen und Darm eine Aufregung, die bald und in dem Maafse wie die Einsaugung geschah, in Schwäche, Langsamkeit des Athmens und Herzschlages, endlich in Lähmung überging. Eine halbe Unze Acidum tartaricum tödtete ein Kaninchen binnen einer Stunde. Tr — l.

WEISSBAD und GAIS. Diese beiden berühmten schweizerischen Molkenkur-Anstalten befinden sich in geringer Entfernung von einander im Canton Appenzell (Aufserrhoden).

Der Kurort Gais liegt zwei und eine halbe Stunde südwestlich von St. Gallen, anderthalb Stunden nördlich von Appenzell, 1660 F. über dem Spiegel des Bodensee's und, nach *Merz*, 2806 F. über dem Meere, in einem breiten, nach Osten und nach Südwesten geöffneten Gebirgseinschnitte, dessen südliche Seite sich an den Säntis und dessen nördliche sich an den Gäbris lehnt, so dafs er gegen den Nordwind geschützt ist. Das Klima ist sehr gesund (— seit Errichtung der Molkenkuranstalt im J. 1749 bis zum Jahre 1844 starben in Gais nur 8 Kurgäste, und die Sterbelisten der Einwohner von Gais bis ins höchste Alter ergeben dasselbe günstige Resultat —), und zeichnet sich vor den meisten Molkenkuranstalten durch die der Brust ungemein wohlthuende Reinheit der Luft aus. Dies ist in geringerem Maafse in Weifsbad der Fall, welches eine halbe Stunde von Appenzell und anderthalb Stunden von Gais, 2443 F. über d. M., in einem engen, nach allen Seiten hin geschlossenen und nur nach Norden zu geöffneten Wiesenthale gelegen, zwar in der Regel

des

des Morgens eine etwas wärmere Temperatur als Gais, oder eine etwas drückendere Thalluft hat. Die mittlere Temperatur, welche in Gais gewöhnlich im Sommer 17° R. beträgt, fand *Heyfelder* im Julius 1835: 18,26° R., im Weifsbad 17,63° R.

Auch in Bezug auf die Einrichtung der Kuranstalten findet in beiden Orten ein Unterschied statt. Gais, das als die erste Molkenkuranstalt der Schweiz im Jahre 1749 gegründet ist, enthält mehrere schöne, zweckmäfsig und bequem eingerichtete Gasthäuser, welche einen grofsen viereckigen Platz bilden, und unter denen die „neun Ochsen", die „Krone" und das „Lamm" als eigentliche Kurhäuser dienten, — während Weifsbad nur ein einziges grofses, zur Aufnahme von Kurgästen eingerichtetes Gebäude besitzt, das zwar in freundlicher Umgebung gelegen, auch dem Kurgaste einen wohlfeileren Aufenthalt gewährt, dafür aber mancher Bequemlichkeiten entbehrt. Badeeinrichtungen zu Molken- und Wasserbädern sind in beiden Kurörtern vorhanden. Die Kurzeit beginnt in günstigen Jahren mit dem Anfang des Junius, und endet mit dem August: am meisten werden beide Anstalten im Julius besucht; in der Regel steigt die Zahl der Trinkenden in Gais während des Sommers auf 400, Weifsbad wird noch stärker besucht.

Die Molken, welche in Gais und Weifsbad getrunken werden, sind im Schwendetobel, in der Voralp, Eingangs der Seealp aus Ziegenmilch mit Hülfe des Kälberlaabs bereitet. Die Ziegen haben aber den Weidgang in die Seealp, Mäglisalp, und auf dem untern und obern Mesmer; sie werden Anfangs des Sommers in die Seealp, dann in die Mäglisalp und im August auf den obern und untern Säntis (hohen Mesmer) getrieben. Sie bleiben vom Anfang bis zum Ende des ganzen Sommers, wie im wilden Zustande, auf diesen hohen Bergen, und kommen bis zu ihrer Heimkehr im Herbst nicht mehr in die Voralp zurück. Die Milch wird alle Abende heruntergetragen. Um Mitternacht schickt sich der Senne zum Käsen, zur Bereitung der Molken an, welches Geschäft etwa zwei Stunden dauert. Gegen Ende des Käsens erlangen die Molken den Siedepunkt, und werden alsdann in vorher mit heifsem Wasser erwärmte hölzerne Butten durch ein wollenes Tuch geseiht, hermetisch verschlossen, damit sie ihre flüchtigen Bestandtheile und ihre Temperatur bewahren, zu

letzterm Zwecke auch noch mit Tüchern umwickelt. Um 3 Uhr machen sich die Sennen auf den Weg, und kommen jedesmal präcis 6 Uhr mit den noch ganz warmen Molken in Gais an, — in Weifsbad etwas früher, weil dies näher der Seealp liegt, und daher auch am heifsesten. Während vier Wochen dort im Sommer 1836 von *Heyfelder* angestellter Untersuchung zufolge, trafen sie mit einer Wärme von 55—60° R. ein, und wurden zu 36—40° R. getrunken. Die Temperatur variirt jedoch nach der Witterung und dem Quantum. Wenn sie in kleiner Menge gebracht werden, sind sie natürlich weniger warm als im umgekehrten Fall; bei schöner und warmer Witterung sind sie bedeutend wärmer als bei regnerischem und kühlem Wetter. In Gais langen sie in der Regel mit einem solchen Temperaturgrade an, dafs sie ohne weitere Abkühlung sogleich getrunken werden können. Bei ihrer Ankunft wird mit der Kurhausglocke geläutet, und die Molken bei guter Witterung auf dem Platze im Freien vor den Gasthäusern, bei schlechter Witterung in den Kursälen ausgeschenkt und getrunken. Sie werden in gröfsern und kleinern Gläsern, die 6—14 Unzen halten, geschöpft und ausgetheilt, und zwar geschieht dies von Viertel- zu Viertelstunde, wo jedesmal mit der Glocke ein Zeichen gegeben wird. Während der Zwischenzeit wird das Gefäfs nicht geöffnet.

Die Wirkung der Molken äufsert sich oft bald nach ihrem Gebrauch in den Krisen, die sie auf den Darmcanal, die Haut, den Urin, und selbst auf die Brust hervorbringen, indem sie braungelbe breiige Stühle, einen vermehrten Schweifs, einen stärkeren Harnabgang, und eigenthümliche Sputa veranlassen; — alle diese Secrete nehmen einen den Molken ähnlichen, säuerlichen Geruch an.

Bei der Kur in Gais und Weifsbad kommen zwei Hauptagentien der Wirksamkeit in Betracht: die Molken selbst und die Luft. Nach *Heim's* Erfahrungen, welche vorzugsweise von Gais gelten, sind die Krankheitsfälle, wo der wohlthätige Eindruck eines dortigen Aufenthalts vorzugsweise der Luft, ohne Mitwirkung der Molken, zugeschrieben werden kann: reizbare Nerven- und Muskelschwäche der Kinder und zarten *Damen;* — Bleichsucht der Mädchen; — nervöser Schwindel; — *das* Welken der Jugend in den Entwickelungsjahren,

als Folge von Onanie; — Schwäche und Abmagerung in Folge von Krankheiten und erschöpfenden körperlichen und geistigen Anstrengungen, Hinfälligkeit.

Einen ganz vorzüglichen Ruhm genieſsen aber diese Kurorte, wobei die Mitwirkung der Molken keinesweges gering anzuschlagen ist, als Aufenthalt für Brustkranke. Es ist allerdings nicht gleichgültig, welche Art von Brustleiden, oder welche Brustkranke dorthin geschickt werden. Schon *Autenrieth* hatte beobachtet, daſs ein dortiger Aufenthalt besonders wohlthätig für Brustbeschwerden sei, welche mehr auf Affection des Nervensystems und Schwäche der Organe beruhen, als wo entzündliche Diathesis der Blutmasse mit im Spiele sei. Doch, sagte er, kenne ich auch Beispiele, wo selbst im letzteren Falle der Aufenthalt in Gais vom glänzendsten Erfolg gekrönt war. Diese von *Autenrieth* gemachte Beobachtungen werden durch *Heim's* Erfahrungen bestätigt. Letzterer, welcher in Betreff der Anlage zu tuberculöser Schwindsucht noch hinzufügt, daſs die Bildung von Tuberkeln vermittelst der durch die Bergluft in dem erschlafften Lungenorgan erweckten Thätigkeit und der heilkräftigen Wirkungen der Molken entweder verhütet oder rückgängig gemacht wird, spricht als das Resultat seiner vieljährigen Erfahrungen die Ueberzeugung aus, daſs der Aufenthalt in der dortigen reinen Alpenluft, verbunden mit dem Gebrauch der Ziegenmolken den besten Erfolg habe, bei:

1) Kranken, die entzündliche Hals- und Brustkrankheiten durchgemacht haben, und bei denen reizbare Schwäche und entzündliche Residuen in den Organen zurückgeblieben sind; —

2) chronischen Halsentzündungen, Heiserkeit, chronischen Katarrhen und Lungenverschleimungen, so wie bei angehenden Hals- und Lungenschwindsuchten, seien sie tuberculöser, pituitöser oder ulceröser Natur, die entweder auf Schwäche des Magens, der Schleimhäute oder der Lungen beruhen; —

3) Blutspeien und angehender Schwindsucht junger Leute, deren Ursache Affection des Nervensystems, Atonie der Lungen, unregelmäſsige oder unterdrückte Menstruation, zurückgetriebene oder zurückgetretene Hautausschläge sind; —

4) Hals- und Brustkrankheiten, die mit Unterleibsbe-

schwerden des chylo-uropoëtischen Systems in Verbindung stehen, oder als secundäre Leiden zum Vorschein kommen.

Bei Personen, denen das Trinken der Molken Beschwerden verursacht, welche ihren Fortgebrauch nicht gestatten, empfiehlt *Heyfelder* die Anwendung der Molken in Klystirform. Sie zeigen, auf diesem Wege dem Organismus zugeführt, nicht allein eine eigenthümlich belebende Kraft bei Unterleibsbeschwerden, die in Stockungen des Pfortadersystems und in Atonie des unteren Theils des Darmcanals begründet sind, — nur müssen sie lange fortgebraucht und in refracta dosi applicirt werden, damit sie der Kranke bei sich behalte; — sondern unterstützen auch in manchen Fällen die Trinkkur, indem sie die beabsichtigten Krisen schneller herbeiführen.

Literatur.

G. Rüsch, Anleitung zu dem richtigen Gebrauch der Bade- und Trinkkuren u. s. w. Th. I. Ebnat. 1825. S. 234. 252. 339. Th. II. Ebnat. 1826. S. 279. 283. Th. III. Bern u. Chur, 1832. S. 218. — *Fr. K. v. Kronfels*, Gais, Weifsbad u. die Molkenkuren im Kanton Appenzell. Konstanz, 1826. — *Ch. U. Hahn*, Beschreibung des Canton Appenzell. Heilbronn, 1827. S. 46. — *G. Rüsch*, der Kanton Appenzell. St. Gallen, 1835. — *Heyfelder* u. *Hufeland's* Journ. der pract. Heilk. 1836. S. 3. — *E. Osann*, phys. med. Darstellung der bekannten Heilq. Bd. III. Berlin, 1843. S. 129. — *J. H. Heim*, die Heilkräfte der Alpelziegen-Molken u. der Molkenkurort Gais. Zürich, 1844.

Z — l.

WEISSDORN. S. Crataegus.

WEISSE GESCHWULST, Gelenkschwamm, Gliedschwamm, Tumor albus, Fungus articuli, Arthrophyma, Tumeur blanche, White swelling. — Der Name dieses chronischen Gelenk-Uebels ist von englischen Aerzten, namentlich von *B. Bell* (Abhandlung von den Geschwüren, a. d. Engl. Leipzig, 1792) eingeführt. Eine gewisse Kenntnifs mufste von einer so häufigen und offenbaren Veränderung an den Gelenken seit dem frühen Alterthume vorhanden sein; doch die genauere Erforschung und Sonderung derselben vermöge ihrer Eigenthümlichkeiten von anderen Gelenkkrankheiten schreibt sich von jener Zeit her, als man nach *Bell's* Vorgange eine Geschwulst, die eine unentfärbte Hautfläche oder eine noch bleichere darbot, sofern sie in dem Gelenke selbst wurzelte, Tumor albus nannte, und zwei Arten der-

selben unterschied. Diese Unterscheidung wurde zuvörderst nach den Ursachen gewählt, und daher die Eintheilung in Tumor albus scrofulosus und Tumor albus rheumaticus angenommen. Mit jenem ersten Namen bezeichnete man die chronische Gelenk-Anschwellung, welche ihren Sitz ursprünglich in den Knochen hat, weil zu dieser Form des Erkrankens die Skrofelsucht am häufigsten beiträgt. Tumor albus rheumaticus aber bezeichnet diejenige Geschwulst, deren Entwickelung anfänglich in den weichen Gebilden des Gelenkes stattfindet, weil man den Rheumatismus als den Urheber des Leidens derselben am öftersten beobachtet hat. — In neuerer Zeit wählen die meisten Schriftsteller den Namen Tumor albus überhaupt nur zur Bezeichnung der letztgenannten Form, nämlich der rheumatischen des *B. Bell*; besonders hat *Rust* zu dieser zweckmäfsigen Bezeichnung beigetragen, indem er seine Arthrocacen aufstellte, und den älteren Tumor albus scrofulosus in diese herübernahm. Daher heifst denn nach einer neueren und schärfer bezeichnenden Ausdrucksweise die weifse Geschwulst nur eine Krankheit der Weichgebilde der Gelenke, und sie wird so lange gelten dürfen, als man allgemeine Namen, die das Gewebe und den Fehler der Ernährung nicht insbesondere ausdrücken, festzuhalten geneigt sein, und für die wissenschaftliche Sprache bequem und genügend zu erachten fortfahren wird. — Man dürfte nicht annehmen, dafs eine jede Gelenk-Geschwulst, insofern sie die weicheren Gelenktheile betrifft, lediglich in den Grenzen derselben verharren mufs: diese können von einem Knochen-Uebel, das zuerst vorhanden ist, in ihre fehlerhafte Verfassung gebracht werden, und umgekehrt kann sich ein Knochenleiden zu einem Gliedschwamme hinzugesellen; es können auch Fälle vorkommen, in denen die harten wie die weichen Theile etwa zu eben derselben Zeit in eine krankhafte Veränderung gezogen werden, und der Tumor albus mit der Arthrocace, wenn man das Knochen-Uebel so nennen will, zusammengehet.

Der Sitz des Gliedschwammes ist vor allem in dem grofsmaschigen fibrösen Bindegewebe, welches die Gelenke umkleidet, die Bänder und Ansätze der Muskeln und Sehnen umgiebt; demnächst nehmen auch die Scheiden der Sehnen an seiner Bildung Theil, ferner die

Schleimbeutel, und endlich können auch die Gelenk-Kapseln selber zu seiner Gestaltung ihren Beitrag liefern: jene Theile werden alle in eine unförmliche schwammartige Geschwulst vereinigt, in welcher ihr besonderer Bau allmählig verloren geht.

Die Kennzeichen des Tumor albus articuli sind folgende: Das Gelenk ist ansehnlich, oft um das Doppelte und Dreifache seines Umfanges geschwollen; die Geschwulst ist pralf, elastisch, und sie erstreckt sich meist gleichförmig um das ganze Gelenk herum, so dafs sein natürlicher Bau nicht erkannt wird. Am deutlichsten sieht man dieses am Knie und an der Handwurzel, weniger an der Schulter, am Ellenbogen und am Fufse, wo die Knochenvorsprünge noch emporzuragen pflegen. Oft ist die Geschwulst hart, und täuscht mit dem Anscheine der Knochenerhebung. Die Haut ist in der Regel bleich, häufig mit blauen Adern durchflochten, zuweilen mit braunen Flecken besetzt. Die Wärme ist oft merklich erhöht, die Function mehr oder weniger aufgehoben, und selten fehlt der Schmerz, der zumal über Nacht wächst. Fieber kann von Anfang zugegen sein, fehlt aber nicht selten; beim Wachsen des Uebels gesellt es sich dann meist hinzu, oder mehrt sich, wie jenes zunimmt, und wird am Ende zum Zehrfieber.

Die Grundlage des Gliedschwammes ist immer eine Exsudation in den oben genannten Gelenktheilen. Das Exsudat wird unter dem Einflusse fortdauernder Krankheitsursachen auf eine so fehlerhafte Weise organisirt, dafs jene Weichtheile zu einer verworrenen Masse verwachsen. Diese zeigt sich nun oft stellenweise knorpelhart, bisweilen werden erdige Bestandtheile abgelagert, man fühlt knotige Erhabenheiten und anderwärts weichere Stellen, die eine gallertartige oder speckige Bildung beherbergen, und es wird übel beschaffener Eiter hin und wieder in dem Schwamme erzeugt. Sei es nun, dafs er immer wächst, schmerzhafter und heifser wird, während das Glied selber zusehends abmagert, oder dafs das Uebel langsameren Schrittes und ohne grofse Plage vorwärts geht, so brechen endlich an verschiedenen Orten, wo die Haut nachgiebig und mifsfarbig geworden, Eiterbälge auf, und es bilden sich Fisteln aus, die in das kranke Gewebe führen. Leidet der Knochen,

entweder weil er in die Verderbnifs gezogen worden, oder er zuvor von der Arthrocace ergriffen war, so bringen die Fisteln die Sonde auf einen Grund, der Beinfrafs zeigt. Das Leben wird unter solchem Verlaufe schwer bedroht, wenn es grofse Gelenke sind, die so leiden. Der Tod ist die Folge des Zehrfiebers, oder wenn die Körperbeschaffenheit vermöge ihrer Kräftigkeit siegt, wird das Gelenk verkrüppelt und steif. Am Knie und an der Hüfte ist der Gliedschwamm ein gefährliches Uebel, und viele Kranke, für welche die Hülfe zu spät kommt, sterben daran. — Sei es, dafs die Kunst dem bösen Ausgange vorbeugt, oder dafs die gute Natur das Uebel überwindet, in manchen Fällen, und zumal an kleineren Gelenken, verbleibt es am Ende bei der Verhärtung und Ankylosis. —

Der Gliedschwamm erscheint an den verschiedenen Gelenken in folgender Art: Am Fufse wird die Geschwulst über dem Rücken zwischen beiden Knöcheln am deutlichsten bemerkt, und mancher Kranke ist genöthigt, mit der Spitze des gestreckt stehenden Fufses aufzutreten. Nicht selten sieht man den Schwamm um das Fünffache der Breite und Höhe den Fufsrücken nahe unter dem Schienbeine überragen. — Am Knie, wo der Schwamm am häufigsten vorkommt, breitet er sich überall hin, doch wölbt er sich am meisten nach vorn, und die Kniescheibe kann gewöhnlich nicht unterschieden werden; häufig macht die Geschwulst oben und unten einen schroffen Absatz. Das Bein steht am öftersten in der Streckung fest, oder schwach gebogen, selten in einem gröfseren Winkel. — An der Hüfte ist die Erkenntnifs der Krankheit überhaupt dunkel, und sie selbst gewifs am seltensten vorhanden: hinter dem Rollhügel mufs die Anschwellung vorzüglich gesucht werden. Der Gliedschwamm der Hüfte gehört zu den Ursachen des freiwilligen Hinkens. — An der Handwurzel ist das Uebel allemal deutlich, stets sehr beschwerlich, und die Knochen werden leicht in den Beinfrafs geführt. — Den Ellenbogen findet man stets gekrümmt, und neben dem Olekranon ist die Geschwulst am deutlichsten bemerkbar. — An der Schulter ist die Unbeweglichkeit unter einer schwammigen Anschwellung immer ein brauchbares Zeichen, obwohl der Arm mit Hülfe des Schulterblattes Bewegungen machen kann; durch seine

hängende Last mehrt er an diesem Orte die Leiden. — An den Wirbeln kann die Natur der Krankheit ziemlich schwer ausgemittelt werden. Indessen weisen Leichenöffnungen nach, dafs sie hier nicht mangelt (*Delpech*, Orthopédie), und zu gewissen Arten der Rückgraths-Verkrümmung ihren Antheil liefert. An den Halswirbeln bemerkt man aber nicht selten eine starke Anschwellung um die Bänder, an welcher selbst die Muskeln theilnehmen, und eine daher rührende Steifigkeit. — Den Finger-Gelenken ist der Gliedschwamm nicht fremd, und wird daselbst vornehmlich von der Gicht hervorgebracht, obwohl die letztere öfter eine andere Form von Geschwülsten, die unter dem Namen Gummi arthriticum und Nodus arthriticus bekannt ist, und keinen schwammigen Bau darbietet, stiftet. — Am Gelenke der Kinnlade wird der Gliedschwamm durch eine pralle und mehr oder weniger empfindliche Geschwulst nahe vor dem Ohre erkannt, welche das Käuen gar sehr behindert. — An allen Gelenken kann es einen Tumor albus partialis geben, insofern eine einzelne Gegend des Gelenkes von der krankhaften Veränderung eingenommen wird. Indessen bildet sich das Uebel so theilweise verhältnifsmäfsig selten, und nur bei sehr langsamem und mildem Verlaufe aus.

In Betreff der Entstehungsweise und der Ursachen ist zuerst bemerkenswerth, dafs der Gliedschwamm in seiner eigenthümlichen Gestalt viel öfter bei Erwachsenen als bei Kindern vorkommt, und vor allem auf Rheumatismus und Gicht, mitunter jedoch auch auf eine blofse äufsere Verletzung folgt. In letzterem Falle sowohl, als auch wenn ein Rheumatismus vermittelst seiner Ergiefsung dieses immer langwierige und schleichende Uebel eingeleitet hat, walten Säftefehler vor, die nun an seiner Fortbildung die eigentliche Schuld tragen. So kann auch ein übermäfsiger Quecksilber-Gebrauch zum Grunde liegen; öfter noch eine alte Lustseuche. Das Trippergift wird beschuldigt, den Gliedschwamm zu begünstigen; aber da hierüber nichts feststeht, mufs man eine so lockere Annahme unbeachtet lassen. — Es läfst sich nicht leugnen, dafs in gesunden Körpern eine blofse Vernachlässigung der acuten Entzündung der weichen Gebilde, sei sie durch Flufs oder einen Anstofs verursacht, und wiederholte Mifshandlungen, die ein Gelenk

treffen, zum Gliedschwamme hinführen kann. Im kindlichen Alter bewirken die Scrofeln, dafs eine von zufälligen Umständen erweckte Entzündung bisweilen diesen schlimmen Ausgang nimmt. Gleichwohl ist bei Kindern der Tumor albus am öftersten die Zugabe eines Leidens der Gelenkköpfe, und geht die Krankheit meist von den Knorpeln und Knochen bei ihnen aus.

Obwohl die weifse Gelenk-Anschwellung eine chronische Krankheit ist, wird sie doch häufig durch Blutentziehung mit Glück behandelt. Je mehr sie der hitzigen Gelenk-Wassersucht, — dafs sie insbesondere einen Zusammenhang mit der sogenannten äufseren Gelenk-Wassersucht hat, ist schon oben gesagt — noch nahe steht, desto mehr eignet sich eine antiphlogistische Behandlung, die ersten Schritte des Uebels zu hemmen. Doch auch im ferneren Verlaufe, und wenn schon der Zeitraum eingetreten ist, wo es eine dichte, überall gleichmäfsige, elastische Masse darstellt, werden Blutegel und Schröpfköpfe im Allgemeinen Nutzen stiften. Man findet den Gliedschwamm gar oft heifs und schmerzhaft, und von einer chronischen Entzündung beherrscht. Man läfst wöchentlich einmal 6—12 Blutegel an das Knie eines Erwachsenen setzen. Ruhe des Theiles ist immer erforderlich, und besonders wenn der Gebrauch die Schmerzen weckt oder steigert. Einreibungen der grauen Quecksilbersalbe, mit der Vorsicht, dafs nicht Speichelflufs entstehe, müssen mehrere Wochen neben dem Gebrauche der Blutegel fortgesetzt werden. Langsamer und milder ist die Wirkung der Einreibungen mit der Jodkaliumsalbe. — Reizmittel in Gestalt der Salben und Pflaster eignen sich für den Zeitraum der Krankheit, in welchem wir sie ohne einen entzündlichen Character antreffen, oder nachdem wir diesen überwunden haben. Die Zertheilungsmittel, die gegen kalte Geschwülste üblich sind, finden dann auch hier ihre Anwendung: Pflaster versprechen mehr Hülfe als Linimente; man legt ein Harzpflaster auf Leder gestrichen, und von so ausreichender Gröfse, dafs es das Gelenk bedeckt und noch darüber hinausreicht (Empl. litharg. compos., Empl. de galbano croc., Empl. ammoniaci u. dergl.). Das Quecksilber-Pflaster kann auch gebraucht werden, da es neben seinem metallischen Gehalte *auch reizend ist.* Diese Pflaster machen die Haut

roth, halten die Ausdünstung zurück, bewirken Blutstockung in den Haargefäfsen: hierdurch wird das Harte in der Geschwulst durchtränkt, erweicht und zur Einsaugung und Wegführung geeigneter gemacht. Von nicht geringem Nutzen ist der Druck, den ein Pflaster zu üben vermag, weil unter demselben die Ernährung aufhört und die Masse schwindet. Daher heilt man mit einer Einwickelung, bewirkt durch straff darüber gespannte Heftpflasterstreifen, manchen Tumor albus, dessen Gestalt und Sitz sich zu diesem Verfahren eignet, z. B. wenn er sich am Fufsgelenke befindet, und noch nicht einen übermäfsigen Umfang erreicht hat.

Wichtiger als die bisher genannten Mittel sind im Allgemeinen die Fontanellen, welche auf dem Schwamme angebracht werden, oder wo sein Sitz es nicht zugiebt, in seiner Nähe, z. B. bei dem Tumor albus mandibulae hinter dem Ohre. Man legt sie mit Blasenpflastern oder Moxen an, und läfst sie mehrere Wochen eitern: dann fördert man ihre Heilung, und besorgt neue in der Nähe der alten. Unter der anhaltenden Eiterung schmilzt der schwammige Anwuchs hin. Am Knie müssen wenigstens zwei solcher künstlichen Geschwüre einige Monate hindurch offen gehalten werden. Das Glüheisen darf nur in den Fällen gebraucht werden, in denen eine fleischige Decke, wie die Hinterbacke oder der Deltamuskel, an das Gelenk grenzt, oder wo bei Erwachsenen das Knie oder die Fufswurzel von einem umfangreichen, wenn auch schon mit Fisteln durchzogenen Schwamme umlagert wird. Denn die tief eingreifende Kraft des glühenden Eisens mufs man bei Gelenkkrankheiten immer mit Vorsicht wirken lassen, weil sie die Organisation allzu gewaltig stören, und auch eine allzu starke Aufregung im ganzen Körper verursachen kann. Ueberhaupt beobachtet man, wie *Brodie* angiebt, dem erfahrene Aerzte beistimmen müssen, dafs beim Gebrauche der Fontanellen mit der Zeit eine Verschlimmerung sowohl des örtlichen als des allgemeinen Leidens eintritt, und dafs man sofort die Eiterung hemmen mufs. Nachdem einige Wochen vergangen sind, kann man neue anlegen.

Die Kräfte müssen unterhalten werden, sobald eine zunehmende Abmagerung des Körpers sich zeigt, und mufs dem Kranken die Chinarinde mit nährender Kost verordnet

werden. Zu Anfange der Behandlung sieht man sich oft bewogen, kühlende Arzeneien anzuwenden, welche mit den oben bezeichneten antiphlogistischen Mitteln in Uebereinstimmung sind, die temperirenden Säuren und die gelind eröffnenden Salze, denen auch eine karge Nahrung angemessen ist; derselbe Zweck kann unter Umständen mit Molken und salzhaltigen und alkalischen Mineralwässern erreicht werden, und die auflösende Kraft der letzteren bewährt sich oft am besten in Gestalt der Bäder. In anderen Fällen, wenn eine schlaffe Constitution vorwaltet, und zumal die Scrofelsucht ihren Einfluſs geltend macht, ist das Eisen und eisenhaltige Quellen am rechten Orte. Insofern allemal auf die Ursachen der Entstehung des Uebels die gebührende Rücksicht zu nehmen ist, so erfordern diese, wenn sie noch fortwirken, die Wahl der ihnen angemessenen Arzneien. Dieses gilt für die Scrofeln wie für die Gicht, die Lustseuche u. s. w. Das Kalium iodatum in grofsen Gaben (Rec. Kalii iodati 2 Dr., Aqu. destill. 6 Unz., Sacch. albi 3 Dr. MDS. 2stündl. 1 Efsl. — und allmählig mehr bis zu 6 Dr.) wird sich in diesem Betrachte empfehlen, wenn man auf Scrofeln oder auf alte Lustseuche zu schliefsen Gründe hat. Oft wird das Zittmannische Decoct mit Nutzen gegen den Tumor albus angewendet, und viele Aerzte setzen in den reichlichen Gebrauch des Leberthranes (täglich 1—2 Unz.) ein besonderes Vertrauen, vorzüglich wenn sie die Gicht oder den Rheumatismus für die Ursache des Gliedschwammes ansehen. — Wenn Abscesse aufgebrochen sind, so erleichtert man den Abfluſs des Eiters durch warme Umschläge, Bäder und eine günstige Lage des Theiles. Bisweilen beobachtet man, daſs diese Abscesse selber die Schmelzung des Schwammes herbeiführen, zumal wenn zu der nämlichen Zeit die Constitution sich zu verbessern beginnt. Die Fisteln heilen dann unter einem einfachen Verbande mit balsamischen Salben allmählig zu. — Wenn die Heilung nicht gelingt, der Schwamm fortfährt zu wachsen, oder der aufgebrochene einen grofsen Säfteverlust bewirkt, während das Fieber drohender wird, so muſs das Glied, an welchem dieser böse Schaden haftet, zur rechten Zeit abgesetzt werden.

Im Allgemeinen ist zu einer vollständigen Herstellung des Gelenkes, also einer gründlichen Heilung der Krankheit

keine Aussicht da. Steifigkeit und Entstellung bleiben durchgehends zurück, und die Prognosis des Tumor albus articulorum ist im Ganzen übel.

Verschiedene Aftergewächse können die Gegend der Gelenke zu ihrem Sitze wählen: besonders gehören hierher die Knorpelgeschwulst, Enchondroma, die Fasergeschwulst, Desmoïdes, die Fleischgeschwulst, Sarcoma und die Knochenfleischgeschwulst, Osteosarcoma; andere, wie die Fettgeschwulst, Lipoma, die Zellgewebegeschwulst und die Krebse sind zwar nicht von den Gelenken ausgeschlossen, aber sie erscheinen nicht häufig als wurzelnd in den Gebilden, die ein Gelenk zusammensetzen, während die erstgenannten verhältnifsmäfsig öfter so vorkommen. Diese Schmarotzer sind dem Wesen nach verschieden von derjenigen krankhaften Umbildung, welche dem Tumor albus eigen ist; aber die Unterscheidung ist in einzelnen Fällen, selbst wenn die Entstehungsart und der frühere Verlauf bekannt ist, schwierig, und nur die Zergliederung nach dem Tode oder der Absetzung des Theiles kann die wahre Natur der Geschwulst enthüllen. Ahmen solche Gewächse den Schein der weifsen Geschwulst nach, so ist durchgehends die angegebene Behandlung wirkungslos, und die Amputation bleibt nur übrig. Endlich mufs bemerkt werden, dafs die genannten Schmarotzer, ebenso auch der Tuberkelstoff, innerhalb eines schon vorhandenen Tumor albus Wurzel schlagen können, auch dafs sie zuerst entstehen, und durch ihre Gegenwart die Abänderung der weichen Gelenktheile, die wir Tumor albus nennen, hervorrufen oder begünstigen können. In beiden Fällen findet man bei der Zergliederung den Schmarotzer umlagert oder durchwoben mit der filzigen Masse des Gliedschwammes, oder jenen in diese eingebettet, und hat man amputirt, so erscheint die Operation desto mehr gerechtfertigt.

Literatur.

Benj. Bell, Abhandl. von den Geschwüren und deren Behandlung. Aus dem Engl. Leipzig, 1792. — *Rust*, Arthrocacologie. Wien, 1817. — *Rust*, Aufsätze und Abhandlungen. Berlin, 1834. — *Brodie*, patholog. u. chirurg. Beobachtungen über die Krankheiten der Gelenke. Aus d. Englischen von *Holscher*. Hannover, 1821. — *Nicolai*, Mémoire sur les tumeurs blanches des articulations. Paris, 1827. (Preisschrift).

Tr — l.

WEISSE SCHENKELGESCHWULST. S. Phlegmatia alba dolens.

WEISSENBURG. Etwa dreiviertel Stunden von diesem im Kanton Bern, fünf Stunden südwestlich von Thun gelegenen Dorfe befindet sich das Weiſsenburger- oder Buntschi-Bad, welches in einer tiefen, vom Buntschibache durchströmten, engen, von wilden Kalkfelsen umschlossenen, südlich bei Weiſsenburg sich öffnenden Felsenschlucht der Stockhornkette, 1000 F. über dem Spiegel des Thuner-See's, 2750 F. über dem Meere gelegen ist.

Die seit dem Ende des siebzehnten Jahrhunderts bestehende Badeanstalt entspricht hinsichtlich der Wohnungen für Kurgäste billigen Ansprüchen; doch lassen die Badeeinrichtungen manches zu wünschen übrig, indem zwar besondere Badewannen vorhanden sind, aber doch wegen mangelnder Vorrichtungen keine Sonderung der Personen, und selbst keine Trennung der Geschlechter beim Baden stattfindet. Die Umgebung des Bades ist freundlich, die Vegetation des Thales üppig, obgleich die umgebenden Felsen den Sonnenstrahlen selbst in den längsten Tagen nur von $10\frac{1}{2}-3\frac{1}{4}$ Uhr freien Zutritt verschaffen; daher sind die Nächte und Morgen kühl, während am Tage das Thermometer zuweilen bis auf 25° R. steigt. Die Badesaison dauert vom 1. Juni bis Ende September.

Die zu dem Badehause gehörende Mineralquelle entspringt 20 Minuten von demselben aus Kalkfelsen, und wird in hölzernen Röhren zum Kurhause geleitet. Das Wasser ist vollkommen klar, durchsichtig und geruchlos, von süfslichem oder schwach-salzig säuerlichem, etwas hepatischem nach *Brunner* schwacher Fleischbrühe ähnlichem, nach *Heyfelder* angenehm säuerlichem Geschmack; seine Temperatur beträgt am Ursprung 22° R., in der Trinklaube des Badehauses 19° R. bei 14° R. der Atmosphäre; das specif. Gewicht nach *Morell* 1,0075, nach *Brunner* bei 11° R. der Atmosphäre 1,00326, nach *Rüsch* 1,002.

Nach *Brunner's* Analyse enthalten sechzehn Unzen des Mineralwassers:

Kohlensaure Kalkerde	0,178 Gr.
Chlortalcium	0,276 -
Schwefelsaures Natron	1,440 -

Schwefelsaure Talkerde	0,972 Gr.
Schwefelsaure Kalkerde	8,270 -
Kieselerde	0,146 -
Eisen- und Manganoxydul	Spuren
	11,283 Gr.
Atmosphärische Luft	0,488 Kub. Z.
Sauerstoffgas	0,078 -
Kohlensaures Gas	0,980 -
	1,546 Kub. Z.

Später fand derselbe mit *Pagenstecher* in 24 Unzen Wasser noch 0,174 Gr. schwefel- und kohlensauren Strontian. Der Badeschlamm enthält: Extractivstoff, Kieselerde, kohlensaures Eisenoxyd, kohlensaure Kalkerde und Pflanzenfaser.

Man benutzt das Mineralwasser hauptsächlich innerlich, und badet nur zur Unterstützung der Trinkkur. Man schreibt ihm eine auflösende und, in grofsen Quantitäten getrunken, auch eine Stuhlgang befördernde Wirkung zu. Man trinkt daher hier steigend Morgens bis zu 20 Gläsern, nimmt dann 3—4 Stunden nach dem Frühstück ein Bad, in welchem man eine Stunde verweilt, und trinkt Abends vor dem Schlafengehen noch einen Schoppen Mineralwasser. Der Genufs von Kaffee und säuerlichem Wein ist mit der Trinkkur unverträglich. Brustkranke trinken das Mineralwasser mit Ziegenmilch, und bereiten sich dadurch auf eine Molkenkur im Dorfe Weifsenburg vor, wo eine Molkenkuranstalt eingerichtet, und ein für Brustkranke geeigneteres Klima ist.

Das Mineralwasser hat sich in diesen Formen angewendet, nützlich bewiesen bei Stockungen im Unterleibe, Hämorrhoidal- und Menstrualbeschwerden, und soll wahrhaft specifisch gegen Gallensteine wirken.

Literatur.

J. J. Ritter, Kurze Beschreibung der von neuem wieder hervorgesuchten und in brauchbaren Stand gesetzten milchwarmen Mineralwasser hinter Weifsenburg. Bern, 1696. — *W. Chrusten*, substancieller Bericht von dem hinter Weifsenburg in der Landschaft Nieder-Simmenthal gelegenen heilsamen Trink- und Badewasser. Bern, 1726. — *G. Rüsch*, Anleitung zu Bade- u. Trinkkuren u. s. w. Th. II. Ebnat. *1826. S. 229. Th.* III. S. 202. Bern u. Chur, 1832. — *Heyfelder* in

Hufeland's Journ. der pract. Heilk. 1836. Nr. 4. S. 67. — *E. Osann*, phys. med. Darstellung der bekannten Heilq. Bd. III. Berlin, 1843. S. 166. Z — l.

WEISSENBURG. Im südöstlichen Theile dieser Stadt ittelfrankens (Königreichs Bayern) entspringt 1000 F. über M. aus kalkartigem Boden eine alkalische, etwas Eisen enltene Mineralquelle, die mit einem Badehause versehen ist.

Das Mineralwasser ist klar, farblos, von etwas herbem eschmack, setzt einen ocherartigen Niederschlag ab, und ıhält nach *L. A. Buchner's* jun. Analyse vom J. 1835 in chzehn Unzen:

Kohlensaure Kalkerde	1,256 Gr.
Kohlensaure Talkerde	0,223 -
Kohlensaure Talkerde, Kohlensaures Kali	0,400 -
Schwefelsaures Natron, Schwefelsaure Kalkerde	0,240 -
Eisenoxyd u. Thonerde	0,272 -
Kieselerde	0,192 -
Quellsäure u. stickstoffhaltige organische Substanz	0,017 -
	2,600 Gr.

Das Mineralwasser wirkt gelinde auflösend, und hat sich ıher gegen Schwindel, Schwerhörigkeit, Gliederzittern, rämpfe, Lähmungen, Gicht und Rheumatismus, Steinbehwerden, Hypochondrie und chronische Hautausschläge wirkm gezeigt.

Lit. *A. Vogel*, Die Mineralquellen des Königr. Baiern. München, 1829. S. 71. — *v. Gräfe* u. *Kaltsch*, Jahrb. für Deutschlands Heilquellen. Jahrg. IV. 1839. Abth. 7. S. 81. Z — l.

WEISSER FLUSS. S. Fluor albus.

WEITSICHTIGKEIT. S. Fernsichtigkeit.

WEIZEN. S. Triticum.

WELGER. S. Bourdonnet.

WELTERSBITTER ist gleich Indigobitter. S. Indigofera.

WEMDING. Eine halbe Stunde von diesem im Retzetreise des Königreichs Baiern, vier Stunden von Donauwörth nd Nördlingen gelegenen Städchen befindet sich ein Mineralad, das Wemdinger Wilsbad, welches von drei Quellen espeist *wird, die ein helles, sich* nach einiger Zeit trübendes

Wasser, von einem faden, etwas herben Geschmack und hepatischem Geruch liefern, welches die Temperatur von 9° R., das specifische Gewicht von 1,009, und nach *A. Vogel* in sechzehn Unzen enthält:

Schwefelsaure Talkerde	2,95 Gr.
Chlorkalium	0,75 -
Kohlensaure Talkerde	0,10 -
Kohlensaure Kalkerde	1,20 -
Kieselerde u. schwefelsaure Kalkerde	0,70 -
Humusextract	0,20 -
Kohlensaures Eisen	Spuren.
	5,90 Gr.

Das zu den eisenhaltig salinischen Schwefelquellen gehörende Mineralwasser wirkt diesen analog (vergl. Encyclop. Bd. XXIII. S. 576) und wird als Getränk und Bad in den Fällen angewandt, wo ähnliche Schwefelwasser indicirt sind.

Lit. *A. Vogel*, die Mineralquellen des Königr. Baiern. München, 1829. S. 70. — *E. Osann*, phys. med. Darstellung der bek. Heilquellen. Bd. II. 2. Aufl. Berlin, 1841. S. 643. Z — l.

WENDUNG. Unter Wendung im Allgemeinen ist jede Veränderung der Lage der Frucht zu verstehen. Doch nimmt man das Wort meistens in einem engeren Sinne.

Man scheidet nämlich diejenige Lageveränderung der Frucht, bei welcher ohne besonderes Zuthun der Kunst die Richtung der Längenachse der Frucht zur Längenachse der Gebärmutter sich verändert, vom Begriffe der Wendung aus, und versteht daher unter Wendung nur die durch die Kunst bewirkte Lageveränderung der Frucht. Wenn daher von Wendung die Rede ist, so ist stets diese künstliche Wendung, Kunstwendung (Versio artificialis) zum Unterschiede von der natürlichen Wendung oder Naturwendung (Versio naturalis nach *Münster*, *Betschler*), die von andern gewöhnlich Selbstwendung (Versio spontanea) genannt wird, zu verstehen.

Auch die künstliche Wendung wird auf verschiedene Weise bestimmt. Während die einen Schriftsteller ohne Rücksicht auf die Zeit, wann die Lageveränderung bewirkt wird, die Einleitung eines bisher nicht vorliegenden Kindestheiles *anführen*, *erwähnen* andere, dafs dieses während des Geburts*geschäfts* geschehen müsse, schliefsen also hiermit das wäh-

rend

rend der Schwangerschaft anwendbare Verfahren, eine fehlerhafte Lage der Frucht in eine regelmäfsige zu verwandeln, vom Begriffe der Wendung aus. Die einen berühren bei der Definition mit Recht das Mittel, welches die Umänderung der Fruchtlage bewirkt, nicht; andere erwähnen dabei die in die Gebärmutterhöhle eingeführte Hand, lassen also eine Wendung durch äufsere Manipulation gar nicht als Wendung gelten. Während die einen auf die Verwandlung einer Kindeslage in eine andere, in welcher die Geburt für die Natur oder Kunst möglich ist, Rücksicht nehmen, wollen andere (*Moreau*) nur das Ergreifen und Einleiten der Füfse für Wendung anerkennen. — *H. F. Nägele* nimmt in die Definition mit auf, dafs die Lageveränderung auf eine für Mutter und Kind unschädliche Weise erfolge, obwohl die Erfahrung nachweiset, dafs in vielen Fällen der vernachlässigten, versäumten Wendung die Operation nicht auf eine unschädliche Weise ausgeführt werden kann. Manche Schriftsteller stellen daher offenbar einen zu engen Begriff für die Wendung auf, unter Andern auch *Rofshirt*, der nur dasjenige operative Verfahren, bei welchem eine wirkliche Drehung des Kindeskörpers nach seiner Längenachse (z. B. bei vollkommener Querlage des Kindes), oder auch vollständige Drehung (z. B. durch die Wendung auf den Fufs bei vorliegendem Kopfe) erfolgt, Wendung nennen will, auch mit *Kilian* auf die Hinwegbewegung des vorliegenden Kindestheiles und die Einleitung eines anderen günstigeren auf oder in den Beckeneingang Rücksicht nimmt. Es ist aber klar, dafs nicht blos bei Kopf- und Quer- sondern auch bei Schieflagen die Wendung nöthig werden kann, dafs nicht immer ein vorliegender Theil hinwegbewegt werden kann, weil die Frucht bisweilen noch gar keine bestimmte Lage hat, wenigstens beim Ausführen der Operation noch kein bestimmter Theil auf den Beckeneingang gesenkt ist, auch dafs nicht immer ein günstigerer Theil auf oder in den Beckeneingang geleitet wird. Wenn nämlich bei einer Kopflage auf die Füfse gewendet werden mufs, damit an diesen die Ausziehung bewirkt werden kann, so ist zwar die Fufslage zur Erreichung dieses Zweckes nöthig; sie ist jedoch an sich auf keinen Fall eine günstigere Lage als eine Kopflage, weil die Ausziehung am Kopfe im Allgemeinen ein *günstigeres* Resultat für Mutter und Kind zu

haben pflegt, als die Ausziehung an den Füfsen, selbst wenn diese ursprünglich vorliegen. Deshalb verdient stets die Zange vor der Wendung auf die Füfse und der Ausziehung an denselben bei vorliegendem Kopfe den Vorzug, sobald die Verhältnisse einen günstigen Erfolg von der Zangenapplication erwarten lassen. Im entgegengesetzten Falle ist die Fufslage wünschenswerth, und weil sie die Ausziehung an den Füfsen zuläfst, nur relativ günstig. Manche Schriftsteller haben auch die durch bestimmte nicht von der Lage der Frucht ausgehende Anzeigen geforderte Wendung auf die Füfse bei vorliegendem Kopfe von der durch fehlerhafte Lage der Frucht bedingten Wendung geschieden, und diese durch Lageverbesserungsact, und jene durch Beschleunigungsact der Geburt bezeichnet, andere haben aber die Wendung überhaupt eine Lageverbesserung genannt, wovon beim Zwecke näher gehandelt werden wird. Wir bemerken hier nur, dafs das Wort Lageverbesserung auch in einem anderen Sinne gebraucht wird. *Rofshirt* nennt nämlich dasjenige operative Verfahren, welches die Verbesserung der Lage des vorliegenden Kindestheiles zum Zwecke hat, z. B. die Verwandlung einer Gesichtslage in eine Schädellage, die Einleitung des schiefstehenden Kopfes oder Steifses, auch die Herableitung des Fufses bei Steifslagen Lageverbesserung. Wenn *Detroit* von *Busch*, *Osiander*, *Kilian* und *Rofshirt* behauptet, dafs sie die verschiedenen Operationsacte, vermittelst welcher ein fehlerhaft und ungünstig vorgelagerter Theil nicht entfernt, sondern nur in eine normale und für die Geburt günstigere Stellung und Richtung gebracht wird, „Lageverbesserung“ nennen, so pafst dieses wohl auf die von *Rofshirt*, aber keinesweges auf die von *Busch* ausgesprochene Meinung, der die Wendung bei fehlerhafter Fruchtlage, ohne dafs Extraction nachfolgt, Lageverbesserungsact nennt. Aufserdem ist die Bezeichnung „Lageverbesserung“ in neuester Zeit noch in einem anderen Sinne gebraucht worden. *Lange*, *Trefurt*, *Hoffmann*, *Kiwisch* gebrauchen diesen Ausdruck für Veränderung der Schädelstellung, und nennen die Zange, insofern sie eine ungünstige Stellung des Schädels in eine günstige überzuleiten vermag, *ein Lageverbesserungswerkzeug*. Diese Benennung *ist aber ganz unpassend*, weil die Zange wohl die Stellung

des Schädels, die Richtung desselben zu den Durchmessern des Beckens, aber nicht die Richtung der Längenachse der Frucht zur Längenachse der Gebärmutter und des Beckeneinganges, also nicht die Lage der Frucht verändern kann. — So wenig passend aber diese Bezeichnung ist, so wenig kann jene von *Roſshirt* angeführte Lageverbesserung als eine Veränderung der Lage der Frucht, bei welcher stets das Verhalten der Längenachse der Frucht zur Längenachse der Gebärmutter zu beachten ist, betrachtet werden. — Da die Reposition des neben dem Kopfe vorgefallenen Armes nicht zur Wendung gezählt wird, so kann auch das Herableiten der untern Extremitäten bei Steifslagen nicht zur Wendung gerechnet werden, insofern hierbei die Richtung der Längenachse der Frucht zu der des Uterus keine Veränderung erleidet, die blofse Veränderung der Lage der Extremitäten aber auf den Habitus und nicht auf die Lage der Frucht sich bezieht.

Ohne jedoch auf diese oder andere Definitionen der Wendung näher einzugehen, bemerken wir nur, dafs zum Begriff der Wendung zunächst nur das Verändern der Fruchtlage, das Verändern der Längenachse des Fötus zu der des Uterus gehört, dafs unter künstlicher Wendung aber ein kunstgemäfses Verändern einer Fruchtlage in der Weise, dafs bei der veranlafsten Lage die Geburt des Kindes für die Natur oder für die etwa erforderliche Kunsthülfe möglich ist, zu verstehen ist. Während bei dem blofsen Wirken der Naturthätigkeit bisweilen eine fehlerfreie Fruchtlage in eine fehlerhafte verwandelt, und dadurch der Hergang der Geburt gestört wird (Auswenden), mufs die Kunst stets bemüht sein, eine solche Lage zu bewirken, in welcher die Geburt, mag sie durch die Natur oder durch die Kunst beendigt werden, Hoffnung auf günstigen Erfolg gewährt. Darum giebt es so viele Arten der Wendung, als es Fruchtlagen giebt, in welchen die Geburt von Statten gehen kann. Wenngleich Kopflagen im Allgemeinen die günstigste Vorhersage gewähren, so findet doch die Wendung auf den Kopf nicht häufig statt; die Kunst ist nicht im Stande, überall diejenige Lage der Frucht, welche Hoffnung auf den günstigsten Ausgang der Geburt giebt, zu *veranlassen, sondern mufs* den Umständen gemäfs auch

eine solche zu bewirken suchen, welche an sich weniger günstig als die vorhandene sein kann, jedoch die Vollendung der Geburt durch Kunsthülfe möglich macht. — Der Grad, in welchem die Veränderung der Lage des Fötus vorgenommen wird, kann bei der Definition nicht in Betracht kommen; denn wenn bei Schieflage der Frucht die Lage so verändert wird, dafs die Vollendung der Geburt für die Natur oder Kunsthülfe möglich ist, so ist diese Operation so gut Wendung zu nennen, als wenn bei einer Querlage oder auch bei einer Kopflage die Füfse eingeleitet werden, und an denselben die Umdrehung bewirkt wird. — Auch kann in die Bestimmung der Wendung nicht aufgenommen werden, dafs nach der Operation die Längenachse der Frucht der der Gebärmutter und der Achse des Beckeneinganges genau entsprechen mufs; denn diese vollständige Geraderichtung gelingt in den wenigsten Fällen, und kann auch nicht verlangt werden, weil, wie die Beobachtung hinreichend nachweist, auch bei einer fehlerfreien Lage der Frucht die Längenachse derselben der Mittellinie des Körpers der Schwangeren und des Uterus nicht vollständig entspricht. Ebenso genügt es meistens, ein Endtheil der Frucht in den Beckeneingang herabzuleiten, worauf gewöhnlich die Natur, oder erforderlichen Falles die Kunst die Geburt zu beendigen vermag, wenn dazu die übrigen Bedingungen vorhanden sind. — Da die Achse des Beckeneinganges und die der Gebärmutter gewöhnlich in der Richtung übereinstimmen, so versteht es sich von selbst, dafs mit der veränderten Richtung des Kindestheiles im Uterus auch die Beziehung desselben zum Becken sich ändert. Die durch Schieflage der Gebärmutter bedingte fehlerhafte Richtung der Längenachse der Frucht zum Beckeneingange kann nicht selbst fehlerhafte Kindeslage, zu welcher sie häufig Veranlassung giebt, genannt, und die hierbei etwa erforderliche Einleitung des vorliegenden Kindestheiles in den Beckeneingang nicht in den Begriff der Wendung aufgenommen werden.

Die künstliche Wendung mufs an die natürliche Wendung, von welcher im 29. Bd. des encyclop. Wörterbuchs p. 26 u. ff. gehandelt worden ist, angereiht werden. Es erscheint daher zweckmäfsig, an dieser Stelle zunächst eine Vergleichung der von der Natur bewirkten Wen-

dung mit der von der Kunst auszuführenden Wendung anzustellen. Diese ergiebt schon bei oberflächlicher Betrachtung, dafs zwischen beiden in vielen Puncten Uebereinstimmung besteht. Wenn daher irgendwo nachgewiesen werden kann, dafs die Kunsthülfe eine Nachahmung der unter Umständen von der Natur geleisteten Hülfe ist, so ist dieses die Wendung, wie im Folgenden leicht nachzuweisen ist.

1) Rücksichtlich der Lage, welche die Frucht hat, lehrt die Beobachtung, dafs bei allen Fruchtlagen Wendung durch die Naturthätigkeit stattfinden kann, gleichwie die Kunst bei allen möglicher Weise vorkommenden Lagen der Frucht die Wendung zu unternehmen genöthigt werden kann.

a) Wir beobachten eine Lageveränderung der Frucht durch Naturthätigkeit bei Kopflagen. Der deutlich durch die innere Untersuchung erkennbare Kopf weicht zurück, und es tritt ein anderer Theil der Frucht in den Beckeneingang. Manche Schriftsteller rechnen zwar diese Fälle nicht zur Wendung, sondern betrachten dieses nur als eine Veranlassung der fehlerhaften Fruchtlage, und wollen dieses Ereignifs nur bei vorzeitigen und bei Zwillings-Geburten gelten lassen (*Betschler*). Diese Behauptung ist aber nicht ganz richtig; denn der Unterzeichnete beobachtete diese Lageveränderung auch bei reifen Früchten im Anfang und während des Verlaufes der Geburt, und zwar in der Weise, dafs eine fehlerhafte Lage, aber auch, dafs eine Fufslage eintrat, in welcher die Geburt verwandelt werden konnte. Es ist auch nicht einzusehen, warum das, was bei kleinen, unreifen Früchten bisweilen beobachtet wird, nicht auch bei gröfsern reifen vorkommen soll. — *Mende*, welcher diese Fälle zur Selbstwendung rechnet, nennt sie eine ungünstige, wogegen sich *Betschler* erklärt hat. Doch ist sie allerdings ungünstig, wenn sie in Fällen eintritt, in welchen die Kopflage den naturgemäfsen Hergang der Geburt begünstigt haben würde, die veränderte Lage aber den Hergang erschwert oder gar unmöglich macht. Erfolgt sie aber in Fällen, in welchen die Natur und die Kunst die Geburt in der Kopflage nicht rasch genug zu beendigen vermag, in welcher die Fufslage zur durch die Umstände geforderten künstlichen Entbindung dienlich, ja zweckmäfsiger als die Kopflage ist, so ist sie günstig, *jedoch nur relativ* günstig zu nennen, weil die mit

Fufsgeburten verbundenen Gefahren auch in diesen Fällen sich nicht selten geltend machen. — Wie also durch das Naturbestreben bisweilen eine Kopflage in eine Fufs- oder Steifslage verwandelt, und diese dann durch die Natur oder Kunst beendigt wird, so ahmt diese nicht selten dies Bestreben der Natur in solchen Fällen nach, in welchen die Geburt an dem vorliegenden Kopfe nicht zu vollenden ist. — Für diese Art der natürlichen Wendung, d. i. Austreten der Frucht aus der Längenachse der Gebärmutter ist der Ausdruck: Auswenden wohl nicht unpassend.

b) Wir beobachten eine Lageveränderung der Frucht bei fehlerhafter Lage derselben, die Längenachse der Frucht mag mehr oder weniger von der der Gebärmutter abweichen. Bei Querlage wie bei Schieflage der Frucht kann eine Geradlage eintreten, sowohl wenn die fehlerhafte eine ursprüngliche, als auch, wenn sie eine secundäre, aus einer geraden hervorgegangen ist. Manche Schriftsteller, z. B. *Betschler*, wollen blos diese Fälle, in welchen eine fehlerhafte Lage in eine fehlerfreie übergeht, so dafs die Geburt durch die Naturkräfte vollendet werden kann, als sogenannte Selbstwendung gelten lassen. Um diese Art der Veränderung der Fruchtlage von der vorigen zu unterscheiden, wäre der Ausdruck: Einwenden, d. h. Eintreten der Frucht aus einer fehlerhaften Lage in eine fehlerfreie, nicht unpassend. Schon bei der Justine Sigmundin und Barbara Widemannin kommt der Ausdruck: Aus- und Einwenden vor. — Die unter *a*) angeführten Fälle geben dem Geburtshelfer bisweilen Veranlassung, dasselbe zu bewirken, was die Natur oft in scheinbarer Regelwidrigkeit hervorbringt. Die unter *b*) berührten scheinen ein fast einsichtsvolles Wirken der Natur anzuzeigen, um gröfseren Geburtshindernissen vorzubeugen. Die Kunst ist hier immer bestrebt, nach Möglichkeit der in seltenen Fällen hervortretenden Naturhülfe zuvorzukommen; worauf die Anzeigen zur künstlichen Wendung wegen regelwidriger Fruchtlage sich gründen.

2) Rücksichtlich der Lage, welche die Frucht nach der Lageveränderung einnimmt, findet eine auffallende Uebereinstimmung statt; denn bei dem Auswenden findet oft eine vollständige Umwandlung der Lage statt, so dafs z. B. eine Kopflage bald in eine Fufslage übergeht, was auf

gleiche Weise durch die Kunst geschieht, wenn man bei vorliegendem Kopfe auf die Füfse wendet. Findet aber beim Auswenden erst eine andere fehlerhafte Lage statt, aus welcher dann eine fehlerfreie hervorgeht, so findet dieses auch wohl beim künstlichen Wenden statt, wenn die Umdrehung der Frucht nicht ganz gelingt, und diese einige Zeit hindurch eine schiefe Richtung beibehält. Bei fehlerhaften Fruchtlagen leistet die Natur dasselbe, was nur die Kunst zu leisten vermag, indem entweder eine Kopf- oder Steifs-Knie-Fufslage eintritt.

3) Nach dem Grade der Lageveränderung ist vorerst der Fall zu unterscheiden, dafs die Richtung des Fruchtkörpers gänzlich umgeändert wird, z. B. wenn der eine Endtheil der Frucht über oder in dem Beckeneingang steht und bald darauf der andere Endtheil eintritt, totale, vollständige Wendung. Wie dieses bei Naturwendungen nicht selten beobachtet wird, so kommt diese totale Wendung durch die Kunst bei Schädel- und Gesichtslagen vor, wenn der Kopf gegen den Muttergrund geschoben, und die Füfse in den Muttermund und in die Mutterscheide gezogen werden. —

Aufserdem giebt es eine partielle, unvollständige Wendung, wenn der in der Nähe des Beckeneinganges liegende Endtheil der Frucht in denselben eintritt, oder durch die Kunst eingeleitet wird. Würde man auch bei Schieflage der Frucht den gegen den Grund gerichteten Theil der Frucht in den Beckeneingang einleiten, so würde doch die Frucht mit ihrer Längenachse nicht die Hälfte eines Kreises beschreiben, und also die Umdrehung derselben nicht vollständig sein. Doch hat *Betschler* diejenige Naturwendung schon eine totale genannt, wenn an die Stelle der einen vorliegenden und allmählig bis in den Muttergrund zurückweichenden Schulter oder des Kopfes, der Steifs oder die Füfse in das Becken herabgetrieben werden.

4) Nach der Zeit, zu welcher die Wendung stattfindet, zeigt sich auch eine Uebereinstimmung bei natürlicher und künstlicher Wendung.

a) Wir beobachten eine Lageveränderung der Frucht während der Schwangerschaft, und sind auch durch bestimmte Mittel im Stande, während der Schwangerschaft eine Veränderung der *Fruchtlage zu* bewirken.

b) Wir beobachten Veränderungen der Fruchtlage während der Geburt, und dieses ist die Zeit, in welcher gewöhnlich die Kunsthülfe wirkt. Hier ist die Zeit, zu welcher Natur- und Kunstwendungen stattfinden können, noch genauer zu unterscheiden.

α) So lange die Blase noch erhalten ist, wenn auch die weichen Geburtswege gehörig eröffnet und erweitert sind, kann eine Umänderung der Fruchtlage sowohl durch die Natur als durch die Kunst stattfinden. Auch kann sie noch nach Abfluſs des Fruchtwassers mit leichter Mühe erfolgen, wenn die Frucht von dem Uterus noch nicht genau umschlossen ist, und austreibende Wehen noch nicht entstanden sind, die eigentliche Austreibung der Frucht also noch nicht begonnen hat.

β) Ist der Blasensprung zur rechten Zeit erfolgt, und wirken die Wehen austreibend, so ist die Umänderung der Lage durch die Natur oft so wenig zu bewerkstelligen, als es der Kunst häufig schwer fällt, die Wendung auszuführen. Der hier bisweilen zu beobachtende Vorgang einer Geburt in fehlerhafter Kindeslage (man vergl. den Art.: regelwidrige Lage des Kindes im 29. Bd. d. Werkes p. 29), welche sonst Selbstentwicklung genannt worden ist, kann durch die Kunsthülfe wohl unterstützt, darf aber von ihr nicht absichtlich begünstigt und veranlafst werden, es müfste denn eine zu kleine Frucht die Herstellung einer fehlerfreien Lage nicht fordern.

5) Nach der Ursache der Wendung, welche die Natur vollbringt, richtet sich auch die Hülfe, welche die Kunst zu leisten hat.

α) Die Naturwendung geht während der Schwangerschaft wie während der Geburt nicht selten von der Gebärmutter aus. Diese gleicht im Verlaufe und gegen das Ende der Schwangerschaft die regelwidrige Form, welche sie hatte, allmählig aus, und die fehlerhaft gelagerte Frucht wird genöthigt, eine regelmäfsige Lage einzunehmen. Während der Geburt kann dieses auch noch geschehen, wozu insbesondere die Wehen, namentlich partielle beitragen. Doch können während der Geburt auch plötzlich vollständige Wendungen der Frucht durch die Natur erfolgen, indem die heftigen Contractionen der Gebärmutter den einen Endtheil abwärts drän-

gen, wenn der andere in den Geburtsweg nicht aufgenommen werden kann. Auf gleiche Weise wirken wir während der Schwangerschaft und während der Geburt auf die Gebärmutter, um durch Verbesserung der Form derselben die fehlerhafte Lage der Frucht in eine fehlerfreie zu verwandeln.

b) Wir finden aber auch, dafs die Frucht selbst Antheil an der Wendung nimmt, indem sie sich bewegt, ein vorliegender Theil sich zurückzieht u. s. w. Ebenso wirken wir sowohl bei Schwangeren als auch bei Gebärenden auf die Frucht selbst theils mittelbar, theils unmittelbar ein, um ihre Lage zu verändern. Hiervon wird weiter unten bei den Methoden näher die Rede sein.

Da von der Wendung durch die Naturthätigkeit schon in dem Art.: Regelwidrige Lage des Kindes gehandelt worden ist, so wird hier nur die Wendung durch die Kunst näher dargestellt.

Zweck. Die geburtshülfliche Wendung kann im Allgemeinen nur den Zweck haben, durch Einwirkung der Kunst eine solche Lage der Frucht zu bewirken, in welcher die Vollendung der Geburt für die Natur oder für die etwa angezeigte Kunsthülfe möglich ist. Man hat aber, um den Zweck näher zu bezeichnen, die beiden Fälle unterschieden, dafs man bei fehlerhafter Lage der Frucht eine solche veranlafst, in welcher die Geburt durch die Geburtsthätigkeit beendigt werden kann, oder dafs man eine regelmäfsige Lage, namentlich eine Kopflage in eine Fufslage verwandelt, um dann die Geburt durch künstliche Ausziehung an den Füfsen zu beendigen. Man hat den Zweck der Wendung für jene Fälle durch Lageverbesserungsact, für diese durch Beschleunigungsact der Geburt bezeichnet. Diese durch *Busch*, *v. Froriep*, *Stein* d. J. vorzugsweise gebrauchte Benennung wird auch von andern Schriftstellern benutzt; doch ist schon vorher bemerkt worden, dafs der Ausdruck: Lageverbesserung auch in andern Beziehungen auf unpassende Weise gebraucht wird. Es ist aber hier gegen diese Bezeichnung noch zu erinnern, dafs bei fehlerhaften, so gut wie bei fehlerfreien Fruchtlagen die Beschleunigung der Geburt nöthig werden, und dafs selbst umgekehrt bei Kopflagen (man vergl. die Anzeigen) die Wendung auf die Füfse angezeigt gefunden werden kann, ohne dafs die schleunige

Entbindung geradezu gefordert ist; ferner, dafs wenn wegen fehlerhafter Fruchtlage die Wendung ausgeführt worden ist, die Anzeige zur Beschleunigung der Geburt später noch eintreten, und dafs umgekehrt, wenn bei Kopflage auf die Füfse gewendet worden ist, um an diesen die Frucht auszuziehen, nach bewirkter Lageveränderung der Frucht die Anzeige zur schnellen Beendigung der Geburt wegfallen kann, weil inzwischen der Krankheitszustand beseitigt, z. B. der Blutfluſs gestillt worden ist, oder eine ungemein ergiebige Geburtsthätigkeit die Geburt des Kindes so rasch beendigt, dafs die Ausziehung ganz überflüssig wird. Andere, wie *Kilian*, *Feist*, *Naegele* betrachten durchaus jede Wendung als Lageverbesserung, bezeichnen aber die hier angeführten Fälle ebenfalls näher. *Feist* und *Naegele* nehmen zur Unterscheidung der beiden Fälle eine absolute Lageverbesserung für die Wendung als Lageverbesserung nach den andern Schriftstellern, und eine relative für die Wendung als Beschleunigungsact der Geburt nach denselben Schriftstellern an. *Detroit* nennt die Wendung auf die Füfse bei vorliegendem Kopfe auch relative Lageverbesserung. — Kann aber wohl von einer absoluten Lageverbesserung geredet werden, wenn bei fehlerhafter Fruchtlage die Füfse eingeleitet werden, und die Fufsgeburt zum Absterben der Frucht Veranlassung giebt? Kann nicht auch die bei fehlerhafter Fruchtlage gelungene Herstellung einer Kopflage, die am meisten den Hergang der Geburt zu begünstigen pflegt, unter Umständen die Folge haben, dafs der Ausgang derselben höchst unglücklich ist? Es mufs daher der Ausdruck Lageverbesserung für alle wie für einzelne Fälle der Wendung vermieden werden, zumal da es eigentlich nicht absolut, sondern nur relativ günstige Lagen und Stellungen giebt. Will man aber die beiden Fälle von Wendung unterscheiden, so kann man die sogenannte absolute Lageverbesserung, richtiger wohl: Verbesserung einer absolut schlechten Lage, durch Wendung bei fehlerhafter Fruchtlage (Verwandlung einer fehlerhaften Fruchtlage in eine fehlerfreie), und die sogenannte relative Lageverbesserung, richtiger wohl: Verbesserung einer relativ schlechten Lage, durch Wendung bei fehlerfreier Lage (Verwandlung einer fehlerfreien Lage

in eine andere fehlerfreie) bezeichnen. — Die Beziehung der Wendung zu der Geburt ist keine andere, als dafs sie den Zweck hat, eine solche Lage der Frucht zu bewirken, in welcher dieselbe entweder unter Wirkung der blofsen Naturkräfte, oder unter Beihülfe der Kunst, namentlich unter Ausführung einer Operation geboren werden kann. Die Wendung ist in dieser Hinsicht stets Vorbereitung, und zwar in den einen Fällen, der wo möglich durch die Naturkräfte zu vollendenden Geburt, in den andern der etwa erforderlichen künstlichen Entbindung. Wenn wir nach dieser Verschiedenheit der Fälle die Anzeigen betrachten, so ist dies kein Widerspruch mit der vorher gemachten Bemerkung, dafs auch nach der Wendung auf den Kopf Anzeige zur Beschleunigung der Geburt eintreten kann. Es ist vielmehr ausdrücklich hervorzuheben, dafs auch nach der wegen fehlerhafter Fruchtlage unternommenen Wendung auf den Kopf die Anzeige zur Beschleunigung durch die Zange ausgeführt werden kann, wenn die Wehen den Kopf inzwischen so gestellt haben, dafs derselbe mit diesen Werkzeugen kunstgemäfs gefafst werden kann. Geht hieraus hervor, dafs auch die Application der Zange Beschleunigungsact der Geburt werden kann, so erhellt zugleich, dafs die Wendung als solche mit der etwa nach ihr erforderlichen Operation in keinem wesentlichen Zusammenhange zu stehen braucht, wenngleich in jenen Fällen, in welchen die künstliche Beendigung der Geburt in der Absicht liegt, das Verfahren ein solches sein mufs, dafs dieses Ziel möglichst rasch erreicht werden kann. In allen Fällen ist aber mit der durch die Kunst bewirkten Veränderung der Lage der Frucht in der Gebärmutterhöhle der eigentliche Zweck der Wendung erreicht. Mit der darauf folgenden, entweder gleich oder erst später angezeigten Extraction beginnt eine neue Operation, die den Zweck hat, die Geburt durch die Kunst zu vollenden. — Durch die Bemühungen *Joerg's* insbesondere ist die Scheidung der Wendung von der bisweilen darauf folgenden Extraction vollständig erfolgt, und allgemein anerkannt. Diese Scheidung mufs aber auch für den Zweck anerkannt werden, weil, wenn der Geburtshelfer auch in anderer Absicht, als um eine fehlerhafte Fruchtlage in eine fehlerfreie zu verwandeln, die Operation der *Wendung unternimmt*, der nächste Zweck derselben

ben (Veränderung der Fruchtlage) stets derselbe bleibt. Es kann hiergegen nicht eingewendet werden, dafs für die Fälle, in welchen die Extraction angezeigt ist, die Wendung nach andern Regeln ausgeführt werden mufs; denn diese Regeln werden nach den Umständen, nach der Absicht des Geburtshelfers näher bestimmt, ohne dafs der Zweck, die Lage der Frucht auf eine zweckmäfsige Weise zu verändern, im Mindesten verändert wird. — Aehnlich verhält es sich mit dem Blasensprengen, welches eine selbstständige Operation ist, wenn es während der Geburt in der Absicht unternommen wird, um das von den Eihäuten herrührende Hindernifs zu beseitigen. Aber sie wird auch zur Veranlassung der Geburt, zur Erweckung der Geburtsthätigkeit, unter Umständen auch zur Regulirung derselben, daher auch zur Beschleunigung der Geburt, zur Beseitigung fehlerhafter Fruchtlagen ohne innere Handgriffe (*v. Ritgen*, man vergl. dies. encycl. Wörterb. 29. Bd. pag. 37), auch zur Ausführung anderer Operationen, namentlich der Wendung selbst, bei welcher sie gleichsam einen Act ausmacht, unternommen. Je nach der verschiedenen Absicht, welche man mit dem Trennen der Fruchtblase erreichen will, geschieht die Ausführung dieser Operation auf verschiedene Weise, bald mit den Fingern, bald mit Werkzeugen (Eihautstich), bald mit der ganzen Hand, da die Methode stets nach den Umständen, nach der Absicht des Geburtshelfers näher bestimmt werden mufs. Hierbei wird jedoch der eigentliche Zweck, die Trennung der Fruchtblase zu bewirken, nicht verändert, und eine nähere Bezeichnung dieser Operation je nach Verschiedenheit der bestimmten Absicht giebt es nicht.

Anzeigende Puncte sind alle fehlerhaften Lagen der Frucht, bei welchen die Vollendung der Geburt durch die Naturthätigkeit nicht erwartet werden kann, auch fehlerhafter Habitus, welcher der Vollendung der Geburt durch die Naturkräfte oder auch durch die Kunsthülfe ein nicht zu beseitigendes Hindernifs setzt, z. B. wenn ein Arm neben dem Kopfe liegt, den Eintritt desselben in den Beckeneingang hindert, und seine Reposition mifslingt, oder sein Vorfall immer wiederkehrt, so wie die für die Schwangere oder für das Leben der Frucht eintretenden Gefahren, welche

auf andere Weise entweder überhaupt nicht, oder nicht schnell genug beseitigt werden können. Dahin gehören:

a) gefährliche Zustände der Gebärenden, z. B. grofse Respirationsbeschwerden, Gefahr der Erstickung, heftiges, nicht zu beseitigendes, mit grofser Erschöpfung verbundenes Erbrechen, grofse allgemeine Schwäche, Zuckungen, Schlagfluſs, Scheintod gegen Ende der zweiten Geburtszeit, Blutflüsse aus der Gebärmutter oder aus andern Organen, wodurch rasch grofse Lebensgefahr entsteht, auch grofse Wehenschwäche oder Wehenmangel, welcher nach dem Gebrauche zweckmäfsiger Mittel nicht verschwindet, auch Ruptur der Gebärmutter und der Mutterscheide, bei welcher die Wehenthätigkeit verschwindet, und die Frucht noch nicht in die Unterleibshöhle getreten ist u. s. w.

b) Zustände, welche dem Leben der Frucht Gefahr bringen, z. B. Vorfall der Nabelschnur vor dem Kopfe, wenn diese nicht reponirt werden kann, oder wenn der Vorfall nach gelungener Reposition wiederholt eintritt, Zerreifsung derselben, frühzeitige Lösung des Mutterkuchens, namentlich wenn derselbe auf dem Muttermunde aufsitzt.

Bedingungen, unter welchen diese anzeigenden Puncte wirklich diese Operation fordern, sind:

1) solche mechanische Verhältnisse, bei welchen die Geburt auf dem natürlichen Geburtswege möglich ist, sei es, dafs die Natur allein den Zweck erreicht, oder dafs die Kunst zu Hülfe kommen mufs. Es ist in dieser Hinsicht sowohl das Becken, als auch die Frucht zu beachten.

a) Das Becken mufs bei regelmäfsiger Beschaffenheit der Frucht eine solche Räumlichkeit zeigen, dafs der Durchtritt derselben möglich ist. Für eine bestimmte Art der Wendung kann das Becken wohl etwas beschränkt (man vergl. unten die speciellen Anzeigen), darf aber nie so beschränkt sein, dafs bei gewöhnlicher Gröfse der Frucht der Kaiserschnitt erfordert wird; denn bei einer solchen Anzeige mufs dieser geradezu ohne vorgängigen Versuch, die etwa fehlerhafte Lage der Frucht zu verbessern, ausgeführt werden.

b) Die Frucht mufs bei gewöhnlicher Beschaffenheit des Beckens eine solche Gröfse haben, dafs sie in der fehlerhaften Lage, welche sie hat, nicht geboren werden kann. Eine

unreife, abgestorbene, faule Frucht, welche in der fehlerhaften Lage geboren oder ausgezogen werden kann, wird nicht Gegenstand der Wendung sein können.

2) Möglichkeit der Operation. Die Wendung kann zwar angezeigt, aber entweder überhaupt oder zur Zeit unausführbar sein. Zu der temporären Unmöglichkeit gehört der Fall, dafs die Gebärmutter in einer solchen Zusammenziehung sich befindet, dafs die Einführung der Hand nicht erfolgen kann. Die Zusammenziehung der Gebärmutter kann eine reine, eine krampfhafte, eine entzündliche oder auch eine gemischte sein, indem zu der einen Art noch eine andere hinzukommt. Zu der absoluten Unmöglichkeit gehört der Fall, dafs die Frucht so tief in die Beckenhöhle eingetrieben ist, dafs unter den fortdauernden heftigen Wehen die Austreibung der Frucht bald zu erwarten, die Einführung der Hand aber durch die Beckenhöhle bis in die Gebärmutterhöhle ganz unmöglich ist. Wenn in den vorher genannten Fällen durch eine passende Behandlung der vorhandene Krankheitszustand beseitigt oder auch nur vermindert ist, so tritt die Möglichkeit, die Wendung auszuführen, wieder ein, während in dem letztgenannten Falle eine Behandlung den Erfolg nicht haben kann, dafs die Geburtswege für die Einführung der Hand frei werden. — Bei Ruptur der Gebärmutter und des obern Theiles der Mutterscheide ist die Wendung und Ausziehung nur dann möglich, wenn die Frucht gröfstentheils noch in der Gebärmutterhöhle liegt, und nur etwa ein kleiner Theil in die Unterleibshöhle getreten ist. —

3) Unmöglichkeit, die vorhandene Gefahr von Mutter und Kind auf eine andere Weise zu beseitigen. Diese Bedingung ist besonders bei den Anzeigen zu beachten, welche von den der Gebärenden oder der Frucht drohenden Gefahren entlehnt sind; denn diese können nur dann Bedeutung haben, wenn die Gefahren weder durch eine allgemeine Behandlung (bei den Krankheiten der Gebärenden) noch durch eine auf andere Weise zu bewirkende Entbindung, noch durch ein anderes gegen den Fehler gerichtetes Verfahren beseitigt oder umgangen werden können. — Ist das Erbrechen durch innere Mittel zu beseitigen, verschwinden die Ohnmachten, die Zuckungen auf die Anwendung zweckmäfsiger Mittel, so werden sie nie die Wendung anzei-

gen. Ist bei diesen und anderen Zufällen, welche eine Beschleunigung der Geburt verlangen, der Kopf so gestellt, dafs er mit der Zange leicht gefafst und ausgezogen werden kann, so wird diese angezeigt sein, und den Zweck, die Geburt des Kindes zu beschleunigen, erreichen. Wird die vom frühzeitigen theilweisen Lösen des Mutterkuchens entstehende Blutung gestillt, wenn man die Blase sprengt, und hierauf die Gebärmutter sich mehr zusammenzieht, so wird überhaupt die künstliche Entbindung nicht mehr angezeigt sein. Bei Ruptur der Gebärmutter und des obern Theiles der Mutterscheide, bei welcher die Frucht gröfstentheils durch den Rifs in die Unterleibshöhle getreten ist, kann nie die Wendung vollständig ausgeführt, und die Ausziehung der Frucht auf dem natürlichen Wege bewerkstelligt werden, weil die Gebärmutter nach dem Durchtritt der Frucht in die Unterleibshöhle sich zusammenzuziehen pflegt. Es ist die hier allein angezeigte Operation der Bauchschnitt, welcher möglicherweise Mutter und Kind retten kann; doch wird die Operation gewöhnlich zu spät unternommen. Ueberhaupt ist in denjenigen Fällen, in welchen man die Wendung in der Absicht unternimmt, um darauf die Ausziehung an den Füfsen auszuführen, die Gefahr zu beachten, welche durch diese Operation selbst für die Gebärende und für die Frucht hervorgebracht wird. Hiervon kann jedoch erst später gehandelt werden. —

Zeit der Wendung. Hier ist die von der freien Wahl abhängende Zeit von der durch die Umstände geforderten Zeit zu unterscheiden. Sowohl in jener wie in dieser Hinsicht findet ein grofser Spielraum statt.

1) Hat man die Wahl, so kann man schon während der Schwangerschaft Mittel anwenden, um der Frucht eine günstige Lage zu geben. Auch kann man den Anfang der Geburt zum Gebrauche mancher Mittel, welche zur Lageveränderung der Frucht dienen, benutzen. Man darf den Blasensprung nicht erfolgen lassen, ohne diesen zur vollständigen Herstellung einer zur Beendigung der Geburt erwünschten Lage der Frucht zu benutzen. Ist der Muttermund gehörig eröffnet, die Geburtsthätigkeit gehörig entwickelt, und erforderlichen Falls durch den Gebrauch zweckdienlicher Mittel geregelt, *so mufs man den Abflufs des Fruchtwassers selbst*

zur Umdrehung der Frucht benutzen, wenn diese bis dahin nicht durch die angewendeten Mittel gelungen ist.

2) Man kann durch die von den Umständen abhängende Gefahr genöthigt werden, schon vor der hinreichenden Eröffnung des Muttermundes und vor der vollständigen Entwickelung der Wehenthätigkeit die vollkommene Umdrehung der Frucht zu bewirken. Ebenso kann längst nach dem Blasensprung, wenn die Wendung zur rechten Zeit versäumt worden ist, wenn die Gebärmutter bereits genau um die Frucht sich zusammengezogen hat, die Wendung nöthig werden. In solchen Fällen ist diese Operation aber meistens nicht auf der Stelle, sondern erst nach dem Gebrauche solcher Mittel auszuführen, welche die Gebärmutter erschlaffen, und dadurch die Einführung der Hand in die Höhle derselben vorbereiten.

Methoden. Diese sind sehr verschieden, je nachdem die Operation durch äufsere oder innere Handgriffe ausgeführt wird. Im Allgemeinen lassen sie sich auf folgende Weise eintheilen:

I. Aeufsere Methoden. Hierher gehören alle diejenigen Einwirkungen, welche bei Schwangern und Gebärenden angewendet werden können, und den Zweck haben, durch die Gebärmutter hindurch auf die Lage der Frucht zu wirken.

1) Zweckmäfsige Unterstützung des Unterleibes durch eine passende Leibbinde, um bei schlaffen Bauchbedeckungen Schieflage der Gebärmutter zu beseitigen, und ungleichmäfsige Entwickelung (Schiefheit) der Gebärmutter zu verhüten und zu entfernen.

2) Zweckmäfsige Lagerung der Schwangern und Gebärenden, sowohl bei Schieflage und Schiefheit der Gebärmutter, als auch insbesondere bei Schieflage der Frucht. Man legt die Schwangere oder Gebärende auf diejenige Seite, welche derjenigen entgegengesetzt ist, nach welcher hin der Grund der Gebärmutter am meisten sich neigt, oder nach welcher der eine Endtheil der Frucht am meisten nach oben hervortritt, oder, was dasselbe sagt, auf diejenige Seite, nach welcher der eine Endtheil der Frucht am meisten nach unten hervorragt. Die in der Nähe des Beckens bemerkbare Erhöhung unterstützt man noch mit einem flachen,

nicht

nicht gar zu festen Polster, um den hier befindlichen Kindestheil über den Beckeneingang zu bringen, während der andere Endtheil der Frucht durch seine Schwere nach dem Grunde der Gebärmutter geleitet wird.

3) Manipulationen mit beiden auf die Bauchbedeckungen angesetzten Händen. Man setzt, gewöhnlich während die Gebärende die Rückenlage beobachtet, die flachen Hände auf die beiden Erhöhungen des Unterleibes, um die Frucht aus der fehlerhaften Lage heraus zu bewegen, sie gleichsam beweglicher zu machen.

4) Reibungen der Gebärmutter. Man reibt den Grund derselben, um durch Zusammenziehungen den in der Nähe des Beckeneinganges befindlichen Kindestheil festzustellen. Auch reibt man wohl eine schlaffe Stelle des Uterus, um durch eine gröfsere Straffheit die Ausdehnung derselben zu beseitigen, und dadurch die Frucht aus der fehlerhaften Lage herauszudrängen. —

II. Innere Methoden. Zu diesen gehören alle Handgriffe, welche durch die in die Gebärmutterhöhle eingeführte Hand zur Veränderung der Lage der Frucht verrichtet werden. Je nachdem die Theile der Frucht unmittelbar oder mittelbar, d. h. durch die Eihäute hindurch bewegt werden, kann man zwei besondere Methoden unterscheiden.

1) Das mittelbare Bewegen der Frucht. Man kann mit der in die Gebärmutterhöhle eingeführten Hand auf die Lage der Frucht wirken, ohne dafs man dieselbe in die Eihöhle einführte. Doch ist dieses Verfahren, dessen Zweckmäfsigkeit besonders daraus erhellt, dafs der Hergang und Verlauf der Geburt gar nicht weiter gestört wird, blos in bestimmten Fällen anwendbar.

2) Das unmittelbare Bewegen der Frucht. Bei dieser Methode dringt die Hand in die Eihöhle selbst ein, um einen Theil der Frucht zu fassen, und dieselbe in Bewegung zu setzen.

a) Die Bewegung findet entweder nach der Längenachse der Frucht statt. Diese kann auf zweifache Weise stattfinden.

α) Man ergreift den Theil, welcher in den Beckeneingang eingeleitet werden soll, geradezu, und zieht denselben

an, um ihn bis in den Beckeneingang zu führen, und die Frucht selbst umzudrehen.

β) Man entfernt erst den in der Nähe des Muttermundes liegenden Fruchttheil, um einen andern entfernter liegenden dem Muttermunde oder dessen nächster Umgebung zu nähern, und um dann erst den betreffenden Theil fassen, und in den Muttermund leiten zu können.

b) Oder die Bewegung findet um die Längenachse der Frucht statt. Diese Bewegung wird bisweilen nöthig, weil die vorher genannte, auf welche es vorzugsweise ankommt, nicht unternommen werden kann, und ohne Erfolg versucht worden ist. Doch findet sie auch oft gleichzeitig mit der Bewegung nach der Längenachse statt.

III. Zusammengesetzte Methoden. Hierher gehört die Verbindung der äufsern und innern Methoden, nämlich 1) das Unterstützen des Unterleibes beim Einführen der Hand in die Gebärmutterhöhle, 2) das Verdrängen des Fruchttheiles mit der auf den Unterleib angelegten Hand, um den gewünschten Fruchttheil der in der Gebärmutterhöhle befindlichen Hand entgegenzuführen; 3) das Verschieben der Frucht mit der aufsen angelegten Hand, während man gleichzeitig mit der in die Gebärmutterhöhle eingeführten Hand die Frucht umdreht.

Vorhersage. Diese ist im Allgemeinen sehr verschieden. Die Wendung kann eine so leichte Operation sein, dafs weder Mutter noch Kind leidet, dafs die Geburt des Kindes nach gelungener Wendung nicht im Mindesten von der Regel abweicht. In andern Fällen ist sie so überaus schwierig, dafs Mutter und Kind nicht blos an Gesundheit, sondern auch am Leben leiden, dafs beide während oder bald nach der Operation zu Grunde gehen. Die Vorhersage hängt von den Umständen, unter welchen die Operation, von der Zeit, wann sie ausgeführt wird, so wie von der Methode ab, welche zur Anwendung kommt.

Es ist einleuchtend, dafs, wenn sonstige Störungen in der Geburt nicht eingetreten, wenn besondere Gefahren für Gebärende und Frucht nicht vorhanden sind, die fehlerhafte Fruchtlage vielmehr ganz allein zur Operation auffordert, die Vorhersage günstig genannt werden kann, dafs sie aber sehr ungünstig wird, wenn bereits Folgen der fehlerhaften Frucht-

lage und der dadurch bewirkten Störung des Geburtsverlaufes eingetreten sind, oder wenn grofse Gefahren, welche der Gebärenden oder der Frucht, oder beiden zugleich drohen, z. B. sehr bedeutende Gebärmutterblutflüsse zur Operation auffordern.

Hat man Gelegenheit, den Fall schon frühe zu behandeln, so kann der Erfolg überaus günstig sein, indem man schon das Ende der Schwangerschaft, dann aber auch die erste Zeit der Geburt zur Veränderung der Fruchtlage benutzen kann. Gelingt dieses aber nicht, so ist man doch meistens im Stande, den Blasensprung zur Ausführung der Operation zu benutzen, in welchem Falle die Prognose sowohl für die Gebärende, als auch für die Frucht am günstigsten zu sein pflegt. Wird man durch einen besondern gefährlichen Krankheitszustand genöthigt, schon vor vollständiger Eröffnung des Muttermundes die Wendung auszuführen, um dieser Operation die Ausziehung folgen zu lassen, so ist die Gefahr, welche zur schleunigen Entbindung auffordert, gewöhnlich grofs. Die Wendung und Extraction soll hier zwar die vorhandene Gefahr beseitigen, sie bringt aber selbst Gefahr. Eben so ist die Gefahr, welche die Operation bringt, bedeutend, wenn der rechte Zeitpunkt für die Ausführung der Operation versäumt, wenn die Frucht in der fehlerhaften Lage zum Theil schon in das kleine Becken eingetrieben worden, und Entzündung oder tonischer Krampf der Gebärmutter eingetreten ist. Hier ist die Wendung oft für den Augenblick unmöglich, und wenn sie nach der zweckmäfsigen Behandlung noch ausgeführt werden kann, so kann das Kind meistens nicht mehr erhalten werden, und die Entbundene unterliegt nicht selten dem Krankheitsprocesse, welcher bereits während der Entbindung zur Entwickelung gelangt. Die wiederholten Entbindungsversuche lassen, wenn sie auch endlich gelingen, doch immer nur eine ungünstige Vorhersage zu.

Wichtigen Einfluſs auf die Vorhersage hat die Methode, welche zur Veränderung der Fruchtlage angewendet wird. Im Allgemeinen hat die äufsere Methode ein günstigeres Resultat als die innere; doch darf sie nicht in zu ergiebigem Maafse angewendet werden, da selbst ein anscheinend unschuldiges Mittel, wenn es übertrieben wird, Nachtheil brin-

gen kann. So kann die Lage auf einer Seite, wenn sie mehrere Wochen fortgesetzt wird, schädlich werden, theils weil einzelne Organe des Unterleibes einen nachtheiligen Druck erleiden, theils weil die Gebärmutter selbst zu Krankheitsprocessen disponirt werden kann. Auch die Manipulationen können, wenn sie zu lange fortgesetzt, wenn sie mit zu bedeutender Kraft ausgeübt werden, nicht blos zu frühem Abflufs des Fruchtwassers, sondern auch zu fehlerhaften Contractionen der Gebärmutter Veranlassung geben. Namentlich gilt dieses auch von den Frictionen des Unterleibes, wenn diese das gewöhnliche Maafs überschreiten.

Die inneren Methoden wirken mehr oder weniger auf die Gebärende und die Frucht ein. Schon das Einführen der Hand in die Mutterscheide ist für einen bedeutenden Eingriff zu halten; doch bringt die Berührung des Muttermundes und überhaupt der inneren Fläche der Gebärmutter vorzugsweise die nachtheilige Reaction hervor, die oft auf schwierige Wendungen folgt. Sie ist daher auch meistens gering oder gar nicht zu bemerken, wenn diese Berührung bei gehörig eröffnetem Muttermunde und bei mit dem Blasensprunge ausgeführter Wendung nur unbedeutend ist, dagegen nicht selten Veranlassung des auf die Wendung folgenden Todes, wenn dieselbe lange nach Abflufs des Fruchtwassers bei straff um die Frucht zusammengezogener Gebärmutter unternommen wird. — Ist die Gebärmutter schlaff, nachgiebig, wie dieses bei Mehrgebärenden nicht selten beobachtet wird, so ist die Vorhersage günstiger für die Gebärende, als wenn der Uterus straff, unnachgiebig ist, wie er oft bei Erstgebärenden gefunden wird. Kann die Frucht in den Eihäuten selbst dislocirt werden, so ist die Vorhersage günstig, weil dieses nur in schlaffer Gebärmutter geschehen kann. — Bei dem unmittelbaren Bewegen ist die Methode selbst sehr zu beachten. Bei dem Bewegen der Frucht nach der Längenachse leidet die Gebärende weniger, wenn der in das Becken einzuleitende Theil geradezu ergriffen wird, und die Umdrehung der Frucht keine bedeutenden Schwierigkeiten findet. Sie leidet aber mehr, wenn erst ein vorliegender Theil zurückgedrängt, die Frucht in ihrer Lage beweglich gemacht, und dann erst der in das Becken einzuführende Theil ergriffen werden soll. Zeigen sich hier einige

Schwierigkeiten, so kann eine Ruptur der Gebärmutter leicht bewirkt werden, besonders wenn die Kreisende ein vollständig ruhiges Verhalten nicht beobachtet. Eben so ist die Vorhersage ungünstig, wenn die Frucht erst um ihre Längenachse gedreht werden mufs, um eine zum Einleiten der unteren Extremitäten günstige Lage zu erhalten. Diese Methode wird gewöhnlich gar nicht in Ausführung gebracht, wenn der Fall ein günstiger ist. Bei der Verbindung der äufseren und inneren Methode wird die Vorhersage für die Gebärende sehr ungünstig, wenn die Schwierigkeit des Falles ein wiederholtes Pressen und Drängen des Unterleibes fordert, theils um eine untere Extremität mit der in der Gebärmutterhöhle befindlichen Hand zu ergreifen, theils um die schwer bewegliche Frucht umzudrehen.

Für die Frucht wird die Vorhersage günstig, wenn die Veränderung der Lage schon durch die äufsere Manipulation oder auch durch die innere mittelbare bewirkt wird. Auch leidet die Frucht dann gewöhnlich nicht, wenn der unmittelbare Handgriff gleichzeitig mit dem Blasensprunge ausgeführt wird, vorausgesetzt, dafs bei dem Fassen und Umdrehen der Frucht kein Fehler stattfindet. Je leichter die Umdrehung der Frucht erfolgt, desto günstiger ist die Vorhersage für dieselbe; doch kann die Frucht auch Schaden nehmen, wenn sie schnell unter Mitwirkung der Wehen umgedreht wird. Der Unterzeichnete fand einst bei einer Kreisenden auf dem Lande den Arm weit vorliegend, schickte sich bei den rasch auf einander folgenden Wehen schnell zur Wendung an, fühlte, während er den Fufs ergriff, noch die Bewegung des Armes der Frucht an seinem Arme. Als er die Umdrehung versuchte, entstand eine heftige Wehe, welche den ergriffenen Fufs, seinen eingeführten, sich ruhig verhaltenden Arm herausdrängte, und so stürmisch wurde, dafs die ganze Frucht geboren wurde. Das Kind war aber todt. Man könnte den Fall einer Selbstwendung (unter der unthätigen Hand des Geburtshelfers) zuschreiben. — Wird die Frucht nach ihrer Längenachse bewegt, und geht die Umdrehung leicht von Statten, so leidet sie wenig. Wird die Hand des Geburtshelfers mit Mühe vorgeführt, wird die Umdrehung mit Anstrengung bewirkt, so leidet die Frucht. Doch ist sie in sehr schwierigen Fällen, in welchen die Operation verspätet

worden ist, oft schon abgestorben, ehe man die Wendung ausführt. Namentlich wird der Kindeskörper sehr gedrückt, wenn man ihn um seine eigene Achse bewegt, um dann erst die unteren Extremitäten zu erfassen und anzuziehen. Uebrigens erfolgt das Absterben der Frucht nicht selten, noch während der Geburt oder während der etwa zur Vollendung derselben erforderlichen Operation, worauf man daher ebenfalls hinsichtlich der Vorhersage zu achten hat.

In dieser Hinsicht ist die Lageveränderung selbst von der gröfsten Wichtigkeit. Von dieser kann in Betreff der Prognose erst bei den einzelnen Arten der Wendung gehandelt werden. —

Von den frühesten Zeiten an wurde es nicht verkannt, dafs es für den Hergang der Geburt von der gröfsten Wichtigkeit war, wenn der Kopf den zunächst vorliegenden Theil bildete; doch konnte es der Beobachtung nicht entgehen, dafs der Kopf der Ausziehung der Frucht manches Hindernifs setzte. Wenn es daher bei fehlerhaften Fruchtlagen darauf ankam, der Frucht eine günstigere Lage zu geben, so mufste die Frage zur Entscheidung kommen, welchen Theil der Frucht man zunächst in das Becken leiten müsse, um die Geburt der Natur gemäfs von Statten gehen zu lassen, oder sie durch Hülfe der Kunst zu beendigen. — Da die Kunst der Natur Folge zu leisten hat, so mufste sie darauf geleitet werden, je nach den Umständen bald diesen bald jenen Fruchttheil, mit welchem voran die Geburt beendigt werden kann, in den Beckeneingang zu leiten. Daher sind alle diejenigen Fruchtlagen, in welchen die Natur für sich, oder die Kunst die Geburt zu beendigen vermag, auch dazu geeignet, durch Veränderung der Lage der Frucht künstlich veranlafst zu werden. Man kann daher auf den Kopf, auf den Steifs, die Knie oder Füfse wenden. Doch nimmt man gewöhnlich nur drei Arten zu wenden an, weil man die Wendung auf die Knie mit der auf die Füfse für übereinstimmend hält. Doch hat man in neuerer Zeit auch auf diese Art zu wenden die Aufmerksamkeit gelenkt, weshalb wir auch diese Art der Wendung besonders zu betrachten nicht unterlassen. — Die Gesichtslage, welche die Natur nur selten benutzt, um bei einer fehlerhaften Lage oder ungünstigen Kopfstellung die Geburt des Kindes zu bewirken, bietet so wenige Vor-

theile dar, dafs man wohl nicht darauf denken kann, dieselbe künstlich zu bewirken, um die Geburt durch die Natur, oder nöthigenfalls durch die Kunst beendigen zu lassen. Man hat daher die Möglichkeit, diese Lage bei der Wendung auf den Kopf zu veranlassen, als Einwurf gegen diese Art zu wenden angeführt. (Man vergleiche diese Art zu wenden.)

Während *Smellie* bei dem etwa eingeleiteten Gesichte angiebt, dafs man hierdurch die Lage nicht verbessern, sondern verschlimmern würde, wenn das Kind nicht sehr klein wäre, will *Roederer* (Element. art. obstetr. Edidit Wrisberg. Gottingae 1766. §. 630) bei Halslagen die Wendung auf das Gesicht empfehlen; er giebt nämlich an, dafs, wenn die Wendung auf die Füfse nicht geschehen könne, das Brustbein zurückgeschoben und die Stirn herabgedrückt werden solle, damit das Gesicht der vorliegende Theil werde. Mit Unrecht ist *Roederer* von manchen Schriftstellern unter denen angeführt worden, welche die Wendung auf den Kopf empfehlen; da er bei fehlerhaften Fruchtlagen die Wendung auf die Füfse und Ausziehung an denselben empfiehlt.

I. Wendung auf den Kopf.

Jede künstliche Veränderung einer Fruchtlage, bei welcher der Kopf zunächst in den Beckeneingang geleitet wird, ist als Wendung auf den Kopf anzusehen. — Eine Einrichtung des Kopfes, welche in manchen Lehrbüchern, besonders der früheren Zeit, bei schiefliegendem Kopfe (wenn der Kopf zwar im Beckeneingange steht, aber mehr nach einer Seite gerichtet ist, so dafs die grofse Fontanelle nicht in der Mitte, oder überhaupt nicht im Beckeneingange gefühlt werden kann) gelehrt wird, ist aus dem Grunde nicht zur Wendung auf den Kopf zu rechnen, weil die Richtung des Fruchtkörpers bei ihr nicht verändert wird. Reicht jedoch nur ein kleiner Theil des Kopfumfanges an den Beckeneingang, während der gröfsere Theil desselben über denselben hinausliegt, so ist Schieflage der Frucht vorhanden, und die alsdann erforderliche Einleitung des Kopfes in den Beckeneingang ist von der Wendung auf den Kopf nicht zu scheiden, wenngleich ein solcher Fall, für diese Art zu wenden, oft sehr wenig geeignet ist.

Geschichtliches. Eine treue Beobachtung der Natur,

nach welcher die Geburten in Kopflagen am leichtesten und sichersten durch die bloſse Naturthätigkeit beendigt werden, muſste wohl zu allen Zeiten dazu Veranlassung geben, daſs man bei fehlerhaften Fruchtlagen, bei welchen die Natur nicht im Stande war, die Geburt zu beendigen, die Kopflage durch die Kunst herzustellen suchte. Die Art der Wendung, bei welcher der Kopf in den Beckeneingang geleitet wird, ist daher nicht blos die älteste, sondern auch diejenige, welche zu allen Zeiten bekannt war, wenn sie auch nicht immer in gleicher Ausdehnung angewendet wurde. Es liegt in der Wirkung dieser Operationsweise, daſs sie nicht für alle Fälle paſst, wie weiter unten gezeigt werden wird; darum konnte sie wohl bisweilen seltener zur Anwendung kommen; aber in vollständige Vergessenheit, wie manche Schriftsteller sich ausdrücken, ist sie nicht gerathen. —

In den Schriften des *Hippokrates* werden die Fruchtlagen erwähnt. In dem Buche de natura pueri, Edit. *Kühn.* Tom I. p. 421 u. 422 wird angegeben, daſs, wenn die Seite oder die Füſse vorliegen, die Geburt erschwert werde, daſs sie aber, wenn der Kopf vorliege, leicht sei. In dem Buche de morbis mulierum, Edit. *Kühn.* Tom II. p. 653 wird bei der Schwierigkeit der Ausziehung der querliegenden Frucht der Vergleich mit einem Olivenkern angeführt, der in eine Flasche mit engem Halse gebracht, nicht leicht ausgezogen wird, wenn er quer liegt, und bei der Fuſslage angeführt, daſs meistens entweder die Mütter oder Kinder, oder auch beide sterben. Bei naturgemäſsen, aber schwierigen Geburten werden pag. 699 die Erschütterungen des Körpers empfohlen. Die Gebärende soll auf ein hohes, festes Bett gelegt, und auf diesem an der Brust, den Armen und Füſsen festgebunden, und dieses aufgerichtet, hin und her bewegt, und während der Wehen am meisten erschüttert werden. Diese Stelle wird von Manchen mit Unrecht auf die Wendung selbst bezogen, die vielmehr erst nach der Angabe einiger andern Regeln (das Bestreichen der Geschlechtstheile mit flüssigem Wachs, Begieſsen mit dem Wasser von Malven, Erwärmen der Schamgegend, Sitzbäder, Erweitern des Muttermundes mit erweichenden Mitteln u. s. w.) für die lebende und todte Frucht angeführt wird, wie aus folgender Stelle (p. 700—703) hervorgeht; ὅσα δὲ δίπτυχα πτύσσεται

καὶ ἔγκειται ἐν τῷ στόματι τῶν ὑστερέων, ταῦτα δὲ, ἢν τε ζώοντα ἢν τε τεθνεῶτα ᾖ, προώσαντα ὀπίσω πάλιν στρέφειν, ὅπως κατὰ φύσιν ἴῃ ἐπὶ κεφαλήν· ὅταν δὲ ἀπωθέειν βούλῃ ἢ στρέφειν, ἀνακλίναντα χρὴ ὑπτίην ὑπὸτὰ ἰσχία ὑποστορέσαι τι μαλθακὸν καὶ ὑπὸ τοὺς πόδας τῆς κλίνης, ὅκως ὑψηλότεροι ἔσονται οἱ πρός ποδῶν πόδες συχνῷ ὑποτιθέναι χρή τι καὶ ἀνωτέρω δὲ τὰ ἰσχία τῆς κεφαλῆς ἔστω, προσκεφάλαιον· δὲ μηδὲν ὑπέστω τῇ κεφαλῇ προμηθεόμενος ταῦτα. ὅταν δὲ ἀπώσηται τὸ ἔμβρυον καὶ περιδινῆται τῇδε καὶ τῇδε, κατὰ φύσιν καθίστασθαι, καὶ τὴν κλίνην καὶ τὰ ἰσχία ὑπεξελών τὰ ὑπὸ τοὺς πόδας τῆς κλίνης καὶ τοὺς λίθους καὶ τὸ ὑπὸ τῶν ἰσχίων. πρὸς κεφαλὴν δὲ ὑποθεῖναι ὑποκεφάλαιον, τὰ τοιαῦτα τούτῳ τῷ τρόπῳ θεραπεύειν. ὅσα δὲ ζῶντα τῶν ἐμβρύων τὴν χεῖρα ἢ τὸ σκέλος ἔξω προβάλλεται ἢ καὶ ἄμφω, ταῦτα χρή, ὅταν τάχιστα προσημαίνῃ τὴν ἔξοδον, εἴσω ἀπωθέειν τῷ προειρημένῳ τρόπῳ, καὶ στρέφειν ἐπὶ κεφαλὴν, καὶ ἐς ὁδὸν ἄγειν. καὶ ὅσα πτύσσεται τῶν ἐμβρύων πεπηότα ἢ ἐς τὸν κενεῶνα ἢ ἐς ἰσχίον ἐν τῷ τόκῳ, χρὴ ταῦτα ἀποθοῦσθαι καὶ στρέφειν καὶ προκαθίγνυσθαι ἐς ὕδωρ θερμὸν, ἄχρις ἂν ἰαίνηται. ὁκόσα δὲ τεθνεῶτα τῶν ἐμβρύων ἢ τὸ σκέλος ἢ τὴν χεῖρα ἔξω ἔχει, ταῦτα ἄριστον μὲν, ἢν οἷόν τε, ἀπόσασθαι εἴσω, καὶ ἄμφω ταῦτα ἐπὶ κεφαλὴν στρέφειν, εἰ δὲ μὴ οἷόν τε ᾖ, ἀνοιδίσκηται δὲ, τάμνειν τῷδε τῷ τρόπῳ σχίσαντα τὴν κεφαλὴν μαχαιρίῳ ξυμφλάσαι. Hierauf folgt die Stelle, welche auf die Verkleinerung der todten Frucht sich bezieht, nach welcher noch folgende, die Wendung der todten Frucht betreffende Stelle vorkommt: ἢν δὲ ἐκπεπτώκῃ ἡ χεὶρ ἢ τὸ σκέλος τεθνεῶτος τοῦ ἐμβρύου, ἢν μὲν δυνατὸν ᾖ, εἴσω ἀπῶσαι ἄμφω καὶ εὐτρεπίσαι τὸ ἔμβρυον, ταῦτα ἄριστα· εἰ δὲ μὴ οἷόν τε ᾖ τοῦτο ποιῆσαι, ἀποτάμνειν ὅ τι ἂν ἔξω ᾖ ὡς ἂν δύνηται ἀνωτάτω, καὶ τοὐπίλοιπον ἐσμασάμενος προῶσαι καὶ στρέψαι τὸ ἔμβρυον ἐπὶ κεφαλήν.

Es wird also bei lebender und todter Frucht, wenn Steifs-, Fufs-, Arm-, Seiten-, Hüft-Lagen stattfinden, bei todter Frucht nach Abschneidung der vorgefallenen Theile die Wendung auf den Kopf und dazu eine mit dem Oberkörper reclinirte Lage der Gebärenden und ein warmes Bad empfohlen. — In dem nicht für echt gehaltenen Buche de foetus in utero mortui enectione werden die Erschütterungen des Körpers der Gebärenden,

welche mit dem Kopfe abwärts, mit den Schenkeln aufwärts gerichtet ist, zur Veränderung der fehlerhaften Lage des Fötus genau beschrieben (Ed. *Kühn* Tom III. p. 578).

Aristoteles führt nur die Kopflagen im 4. Buche de generatione animalium Cap. 9 an:

Ἐπί κεφαλὴν δ'ἡ γένεσίς ἐστι τοῖς ζῴοις πᾶσιν ἢ κατὰ φύσιν διὰ τὸ τὰ ἄνω τοῦ ὀμφαλοῦ μείζω ἔχειν ἢ τὰ κάτω· καθάπερ οὖν ἐν ζυγοῖς ἠρτημένα ἐξ αὐτοῦ ῥέπει ἐπὶ τὸ βάρος· ἔχει δὲ τά μείζω πλεῖον βάρος. — Von der Lage der Früchte mit dem Kopfe voran wird auch schon im 3. Buche gehandelt; doch wird die eigentliche Wendung nicht berührt. *Jungclaus* führt aber an, dafs *Aristoteles* die Wendung auf die Füfse verwerfe. —

Celsus handelt im 7. Buche im 29. Cap. von der Ausziehung der todten Frucht aus der Gebärmutter; und lehrt dabei sowohl die Wendung auf den Kopf, als auch die auf die Füfse. Es heifst: „Medici vero propositum est, ut infantem manu dirigat vel in caput vel etiam in pedes, si forte aliter compositus est: Ac, si nihil aliud est, manus vel pes apprehensus, corpus rectius reddit, nam manus in caput, pes in pedes eum convertet. Hierauf folgt der Gebrauch des Hakens; dann kommt noch die Zerschneidung der Frucht bei Querlage vor, falls die Wendung nicht gelingt: „Si vero transversus est, neque dirigi potuit, uncus alae injiciendus, paulatimque attrahendus est. Sub quo fere cervix replicatur, retroque caput ad reliquum corpus spectat. Remedio est cervix praecisa; ut separatim utraque pars auferatur.“ *Celsus* lehrt übrigens die Anwendung des Querbettes mit den Worten: „Oportet autem ante omnia resupinam mulierem transverso lecto sic collocare, ut feminibus ejus ipsius ilia comprimantur, quo fit, ut et imus venter in conspectu medici sit, et infans ad os vulvae compellatur.“

Caj. Plinius secundus (Histor. natural. Libr. VII. Cap. VIII. Parisiis 1723. p. 377) erklärt die Fufsgeburten für widernatürlich, und schliefst mit den Worten: Ritu naturae capite hominem gigni mos est, pedibus efferri.

In dem jüngst aufgefundenen Buche des *Soranus* „περὶ γυναικείων παθῶν“ findet sich nach *Pinoff's* commentatio historico-obstetricia. Vrastilaviae 1841. pag. 41—43 eine Stelle über die Lage der Frucht, namentlich

von der Kopflage mit neben die Schenkel gestreckten Armen, über das Ausweichen des Kopfes nach der einen oder anderen Seite der Gebärmutter, über das Hervortreten der einen oder beide Hände, über die Fufslage, welche, wenn die Hände an den Schenkeln liegen, weniger verdächtig ist, über unvollkommene Fufslagen und doppelte Lagen, welche wie die Armlagen einer Geraderichtung bedürfen, über die Schieflagen, welche auf dreierlei Weise stattfinden können, indem sie entweder mit der einen oder anderen Seite oder mit dem Bauche sich einstellen, über die Seitenlage, welche sicherer ist, weil die Hand der Hebamme Raum hat, die Frucht auf den Kopf oder auf die Füfse zu richten, und über die gedoppelten Lagen, welche die übelsten sind, besonders wenn die Lendenwirbel herabgedrängt werden, und welche auf dreierlei Weise vorkommen, je nachdem der Kopf und die Schenkel, der Bauch oder die Lendenwirbel im Muttermunde liegen, von welchen die Bauchlage günstiger ist, weil nach Einschneidung des Bauches und Herausnahme des Inhalts die Veränderung der Lage leicht wird. — Diese Stelle kommt in lateinischer Uebersetzung bei *Aëtius* (Tetrabibl. IV. Serm. IV. Cap. XXII) vor.

Soranus empfiehlt bei Seitenlage des Kopfes, denselben mittelst der linken beölten Hand einzuleiten, und falls der Kopf durch den Muttermund festgehalten wird, ihn durch Veränderung der Lage der Frucht und der Mutter beweglich zu machen, wo er die Seiten-, die abschüssige Rücken- und die Knielage der Gebärenden den Fruchtlagen entsprechend einrichtet, will bei Abweichung des Kopfes und gleichzeitiger Einsperrung die Frucht mit der eingeführten Hand erheben, aus ihrer früheren Lage in eine andere, bessere bringen. Bei Handlage verbietet er das Anziehen der Hand, empfiehlt das Erheben der Frucht, das Beugen des Armes und das Anlegen desselben an den Schenkel, wenn beide Hände vorliegen, dieselben Maafsregeln, und dann das Anziehen des Kopfes, auch bei Fufslagen das Zurückbringen des oder der Füfse, wenn sie aber im Uterus von einander gedehnt liegen, sollen sie vereinigt und in den Muttermund geführt werden. Bei Knie- und Steifslagen empfiehlt er ebenfalls das Anziehen der Füfse, bei Quer- und gedoppelten Lagen die Wendung auf den Kopf oder auf die Füfse. Auch empfiehlt er bei Einkeilung

des Kopfes die Wendung auf die Füfse: „τῆς δὲ κεφαλῆς τοῦ ἐμβρύου ἐσφηνωμένης, μεταστρέφειν δεῖ ἐπὶ πόδας καὶ οὕτως αὐτὸ κομίζεσθαι.“

In dem 23. Capitel des *Aëtius* (Tetrabibl. IV. Serm. IV) welches dem *Philumenus* entlehnt sein soll, findet sich dieselbe Stelle: „At si caput foetus locum obstruxerit, in pedes vertatur, atque ita educatur.“

Moschion (de mulierum passionibus liber. Ed. *Dewez*. Viennae 1793) handelt im 146. Cap. von den Kopf-, Fufs-, Seiten-, Schief- und gedoppelten Lagen, erklärt im 147. Cap. die Kopflagen für naturgemäfs, und im 148. Cap. die Fufslage mit an den Seiten liegenden Armen für die jener am nächsten kommende, warnt vor dem Anziehen der Füfse, will vielmehr die Hände des Kindes mit der eingeführten Hand herableiten, damit sich die Arme nicht in die Höhe schlagen.

Galen handelt im 15. Buche de usu partium corporis humani. Libr. XV. Cap. VII von der Eröffnung der Gebärmutter während der Geburt, welche bewundert aber nicht eingesehen werden könne, von der Geburt, bei welcher der Kopf vorangehe, und von der Schwierigkeit der Geburt, wenn andere Theile vorliegen: καίτοι γε εἰ πλάγιον ἢ ἐγκάρσιον ἐπὶ τὴν ἔξοδον τὸ ἔμβρυον, ἢ ἐκπίπτοι κατὰ μῆκος μὲν, ἀλλ' οὐχ ὡς νῦν, ἢ κατὰ τὴν κεφαλὴν οὐκ ἐνήρμοττεν, ὥσπερ καὶ γίνεταί ποτε σπανιάκις, ἢ σκέλος ἐκπίπτοι ἢ χεὶρ πρὸ τῆς κεφαλῆς, χαλεπὴν τοῖς ἄλλοις μέλεσι τὴν ἔξοδον ἀπεργάζεται (Ed. *Kühn*. Vol. IV. p. 247). Auch in den Definitionibus medicis kommen die Lagen der Frucht vor (Ed. *Kühn*. Vol. XIX. p. 455).

Aëtius von Amida, der Auszüge aus den Schriften der *Aspasia* und *Philumenus* liefert, giebt (Tetrabibl. IV. Serm. IV. Cap. 22) die Ansichten jener (wie mit Wahrscheinlichkeit angenommen wird, weil sie im 18. Cap. angeführt ist) von den regelmäfsigen d. h. Kopflagen mit neben die Schenkel gestreckten Armen und von den regelwidrigen Lagen, d. h. wenn der Kopf auf die rechte oder linke Seite der Gebärmutter abweicht, oder wenn eine oder beide Hände vorfallen und die Schenkel von einander gezogen werden; von den übrigen Fruchtlagen ist die Fufslage, besonders wenn die Hände an den Schenkeln liegen, weniger übel.

Die Früchte, welche mit einem Fuſse zur Geburt sich stellen, und den andern in der Gebärmutter zurückhalten, oder welche sich gedoppelt aufstellen, bedürfen so wie die, welche die Arme vorgestreckt haben, einer Geraderichtung. Weniger zu tadeln sind die Schieflagen, welche auf dreierlei Weise stattfinden können, indem sie entweder mit der einen oder andern Seite, oder mit dem Bauche sich einstellen; sicherer ist die Seitenlage; denn alsdann hat die Hand der Hebamme Raum, die Frucht auf den Kopf oder die Füſse zu richten. Die gedoppelten Lagen sind die übelsten, besonders wenn die Lendenwirbel herabgedrängt werden. Die Verdoppelung kann auf dreifache Weise stattfinden, je nachdem Kopf und Schenkel, Bauch oder Lendenwirbel auf dem Muttermunde liegen, von diesen ist die Bauchlage noch besser, weil nach Einschneidung des Bauches und Herausnahme des Inhalts die Veränderung der Lage leicht ist. Es werden Dampfbäder, Räucherungen, ölige Einreibungen, Bäder empfohlen, auch die starken Erschütterungen, welche Einige empfohlen haben, angeführt. Die fehlerhaften Lagen sollen so viel als möglich in die natürlichen zurückgeführt werden. Wenn ein Arm oder Fuſs vorliegt, soll nicht am Glied gezogen werden, weil es mehr angetrieben, oder verrenkt, oder auch abgerissen wird. Wenn zugleich bei Verengerung eine fehlerhafte Fruchtlage vorhanden ist, soll die Frucht vom Muttermunde erst in die Höhe gehoben, und dann in gerader Richtung auf den Muttermund gerichtet werden, was vorsichtig und ohne Zusammendrückung geschehen, und wobei eine beständige Beölung stattfinden soll. Im 23. Cap. giebt er die Ansichten des *Philumenus* über die Ausziehung der Frucht: Wenn ein oder beide Arme vorgefallen sind, soll die Trennung vorgenommen, und durch die eingeführte Hand der Kopf gerichtet, und so der Fötus ausgezogen werden. Auſserdem empfiehlt er, wenn der Kopf den Raum verstopft, die Wendung auf die Füſse und Ausziehung an denselben, und bei sehr hartnäckiger Verdoppelung der Frucht die Trennung des Kopfes und darauf die Anziehung der Füſse.

Paulus von Aegina handelt (de arte medendi. Lib. III. Cap. 76) von der schwierigen Geburt, und führt unter dieser die Kopf- und Fuſslage als regelmäſsige an; alle andern nennt er widernatürliche. Bei fehlerhaften Lagen soll

man die natürliche herzustellen suchen (bald durch Hineintreiben, bald durch Anziehen, bald durch Beugen, bald durch Richten). An der vorliegenden Hand oder Fuſse soll man nicht anziehen, wohl aber die Frucht in ihre Lage zurückbringen, sie erst vom Muttermunde in die Höhe heben, und dann von Neuem in den Muttermund leiten. Das 74. Cap. des 6. Buches handelt von der Ausziehung und Verkleinerung der todten Früchte. Hier wird das Abschneiden des Armes empfohlen, wenn derselbe wegen der Enge nicht zurückgebracht werden kann, eben so das Abschneiden der Schenkel, wenn diese vorliegen. Die Wendung auf die Füſse wird nirgends empfohlen.

Die arabischen Schriftsteller folgen dem *Hippokrates*:

Avicenna (Canon. Medic. Lib. III. Fen. XXI. Tractat. II. Cap. XX) nennt die Kopflagen mit nach den Hüften gestreckten Händen regelmäſsige, alle übrigen Lagen aber regelwidrige, doch die Fuſslage mit nach den Hüften gestreckten Armen diejenige, welche der regelmäſsigen am nächsten kommt, empfiehlt (Cap. XXV) bei Fuſslagen das Zurückführen der Füſse und vorsichtige Umwenden, daſs die Schenkel in die Höhe kommen, der Kopf aber abwärts steigt. Wenn dieses aber nicht geschehen kann, soll die Frucht mit einer linnenen Binde umwickelt und ausgezogen werden (nöthigenfalls nach Einschneidung) und bei der Seitenlage (Cap. XXVI) das Erheben und Geraderichten der Frucht. Man vergl. auch das 14. Cap., in welchem von der Ausziehung der todten Frucht die Rede ist.

Albucasis (de chirurgica: *Joh. Channing.* Oxonii 1778) handelt Sect. LXXV. p. 325—333 von der Behandlung der Gebärenden, namentlich auch in Betreff der fehlerhaften Lagen. Wenn die Hand vorfällt, soll sie sanft, allmählig zurückgeführt werden. Gelingt dieses nicht, so soll die Gebärende auf eine erhöhte Stelle gelegt, die Füſse in die Höhe gehalten und dann das Lager auf dem Boden erschüttert, die Frau aber hierbei gehalten werden, damit sie nicht falle. Wenn aber beide Arme nicht zurückgehen, so ist die Frucht todt. Es wird dann das Abschneiden der Arme oder das Anziehen an denselben empfohlen. Liegen die Füſse vor, so sollen sie zurückgebracht, und der Fötus nach und nach umgedreht werden. Bei Hüftlagen soll die Gebä-

rende abwärts drängen und niesen. Geht die Frucht so nicht heraus, so soll sie nach und nach zurückgeführt, und in die natürliche Lage gebracht werden. Dann werden noch Einölungen, Bäder, Klystire aus Myrrhe u. s. w. empfohlen. Liegen beide Kniee und Hände vor, so soll man die Hände vorsichtig zurückführen. Dann soll sich die Frau in das Bett auf den Hals legen, die Füfse herabhängen lassen, und ihre Hände zusammenhalten. Hierauf soll der Leib allmählig gedrückt, und die Kissen unter den Füfsen weggenommen werden. Wenn so die Frucht noch nicht hervortritt, sollen ihre Füfse ergriffen und heftig bewegt werden; dann auch die Rippen nach und nach zusammengedrückt werden, bis der Fötus in die Höhe steigt. Hierauf soll die Hebamme ihre Hand einführen, und die Frucht in die gerade Richtung bringen. Bei Seitenlage mit Vorfall der Hand soll diese zurückgeführt werden. Gelingt dieses nicht, so soll die Frau gehen; wenn sie dieses nicht kann, so soll sie sich auf ihr Lager legen, und an ihren Füfsen heftig erschüttert werden. Wenn die Geburt herankommt, so soll die Gebärende sitzen, die Hand zurückgeführt, und die natürliche Lage des Fötus hergestellt werden. Auch bei Halslagen wird die Herstellung der Geradlage empfohlen. In der Sect. LXXVI, welche von der Ausziehung der todten Frucht handelt, wird bei der Seitenlage derselben das Geraderichten empfohlen; wenn dieses aber nicht gelingt, soll die Frucht in Stücke geschnitten und ausgezogen werden.

In *Trotula's* Buche von den Frauenkrankheiten, welches dem 12. Jahrhunderte angehört, wird im 17. Cap. (Curandarum aegritudinum muliebrium ante in et post partum libellus. Lipsiae 1778. p. 43) angeführt, dafs, wenn die Frucht nicht in der richtigen Ordnung hervortritt, die Schenkel oder die Arme hervorkommen, die Hebamme mit der kleinen, mit einer Abkochung von Leinsaamen befeuchteten Hand die Frucht in die gehörige Lage bringen soll.

Albertus Magnus, ein Dominikaner († 1280) handelt im 5. Cap. seines Libell. de secretis mulierum vom Austritt der Frucht aus dem Uterus, erklärt diejenigen Lagen, in welchen die Hand, der Fufs vorliegt, für nachtheilig, und führt an, dafs die Hebammen dann die Frucht zurückstofsen,

wodurch grofser Schmerz entstehe, so dafs sehr viele Frauen, wenn sie nicht sehr stark sind, bis zum Tode geschwächt werden.

Auch von andern Schriftstellern des 13. auch von manchen des 14., 15. Jahrhunderts (*Bernhard von Gordon, Guy de Chauliac, Franz von Piemont, Valescus von Taranta, Joh. Mich. Savonarola, Alexander Benedictus*) wird die Wendung auf den Kopf erwähnt.

Eucharius Roeslin, nach der lateinischen Ausgabe *Rhodion* genannt (Der Swangern Frawen und Hebammen-Rosengarten 1513. De partu hominis et quae circa ipsum accidunt etc. Franc. 1534 in verschiedenen Ausgaben) empfiehlt die Wendung auf den Kopf bei vollkommener und unvollkommener Fufslage, bei Steifs-, Nacken-, Brust-, Querlage mit gleichzeitig vorliegenden Händen und Füfsen, sogar bei Zwillingen, wenn das zweite Kind mit den Füfsen vorliegt, verkennt aber die Schwierigkeiten nicht, welche bei dieser Operation eintreten können, empfiehlt daher auch die Füfse aufzusuchen, die unvollkommene Fufslage in eine vollkommene zu verwandeln, und in solcher die Geburt zu vollenden. Um den Kopf einzuleiten, giebt er auch den Rath, dafs die Gebärende bald hierher bald dorthin sich drehe.

Jacob Rüff (Ein schön lustig Trostbüchle von den empfengknussen und geburten der menschen u. s. w. Zürych 1554. Hebammenbuch, daraus man alle Heimlichkeit defs Weiblichen Geschlechts erlehrnen, welcherley gestalt der Mensch in Mutterleib empfangen u. s. w. Frankfort a. M. 1580) stimmt mit den Lehren *Röfslin's* sehr überein. Er empfiehlt die Wendung auf den Kopf nicht blos bei Schulter-, Rücken- und Bauchlagen, sondern auch bei Steifs- und Fufslagen, besonders bei vollkommener Fufslage, auch bei unvollkommener; mifslingt aber bei dieser die Verschiebung der Frucht, so soll der andere Fufs herabgeleitet und mit den Armen ergriffen und angezogen werden. Er empfiehlt bei der Lageveränderung der Frucht eine erhöhte Steifslage der Gebärenden, und läfst durch eine hinter der Kreisenden Kopf stehende Frau den Leib mit beiden Händen greifen, fassen, anziehen, um das Kind hinter und über sich zu schieben. Die Hebamme soll helfen, mit ihren Händen und Fingern dem Kinde

Kinde Weg machen, dasselbe weisen, leiten und schieben, mit dem Steifse und Schenkeln über sich gegen der Mutter Nabel, mit dem Kopfe gegen der Mutter Rücken. Er empfiehlt diese Methode als die beste und unschädlichste Kunst, wenn ungeschickte und erschrockene Hebammen und Frauen da sind, und in allen Fällen, in welchen die Kinder geschoben werden müssen „one grosse sorgen." Es ist dies unbezweifelt die äufsere Methode zu wenden, welche in der neuern Zeit durch *Wigand* empfohlen worden ist

Johannes Hiltprandus (nützliche Unterweisung für die Hebammen u. s. w. Ingolstadt 1601) wiederholt die Lehren von *Euch. Roeslin* und *Jac. Rüff*, und liefert ganz dieselben Abbildungen, welche in dem Werke von *Rüff* sich finden; doch empfiehlt er bei der Steifslage, wenngleich die Wendung auf den Kopf viel besser und rathsamer wäre, das Ausführen der Frucht an den Füfsen, und bei der Fufslage die Ausziehung an den Füfsen, falls die Umdrehung auf den Kopf ein Hindernifs fände, wobei er das Zusammenbinden der Füfse mit einem linnenen Bande für sehr gefährlich erklärt.

Ambros. Paraeus (opera chirurg. Francofurti 1594. Libr. XXIII. Cap. 26) empfiehlt die Wendung auf die Füfse, ohne die Wendung auf den Kopf näher zu berühren. Er folgte den Ansichten des *Pierre Franco*. Sein Schüler *Guillemeau* (de la Grossesse et accouchement des femmes, à Paris 1621) lobt zwar die Wendung auf die Füfse, giebt aber die Wendung auf den Kopf nicht auf; will diese sogar bei Brust-, Bauch- und Steifslage (p. 276 ff.) versuchen, und erst, wenn Hindernisse eintreten, die Wendung auf die Füfse machen.

Mauriceau und *de la Motte* traten als entschiedene Lobredner der Wendung auf die Füfse auf, verwarfen daher die Wendung auf den Kopf, und verdrängten sie fast ganz. Letzterer nannte sie eine aus den alten Zeiten der Geburtshülfe herrührende Methode. Das Ansehen *Levret's*, welcher die Wendung auf die Füfse vorzugsweise vervollkommnete, beseitigte die Wendung auf den Kopf immer aus der Praxis. Auch *Baudelocque* erklärte sich gegen die Wendung auf den Kopf. Er erklärt (l'art des accouchemens. Nouv. edit. T. II. à Paris 1789. p. 51. Uebersetzung dieses

Werkes von *Ph. Fr. Meckel.* Leipzig 1791. 1. B. p. 672), dafs man bei den Brustlagen nicht darüber einig sei, ob man den Kopf oder die Füfse einleiten solle, dafs, wenn auch beide Methoden gleich leicht wären, nur im Augenblicke des Wassersprunges die Wendung auf den Kopf versucht werden könne, dafs sie aber doch mit gröfseren Schwierigkeiten als die Wendung auf die Füfse verbunden sein würde. Er räth selbst von dem Versuche, auf diese Weise zu wenden, *ab*, weil man viele unnütze, für Mutter und Kind gleich beschwerliche Versuche machen würde, ehe man die Absicht ein einziges Mal erreichte. Die Ausziehung an den Füfsen ist daher unter allen Umständen vorzuziehen. —

Scipione Mercurio (La commare o raccoglitrice. Venet. 1604, 1607 etc.) folgte *Euch. Röslin* und *Rüff*, indem er wie diese bei allen fehlerhaften Lagen, auch bei Steifs-, Knie- und Fufslagen die Wendung auf den Kopf anrühmte, auch die unvollkommene Fufslage in eine Kopflage zu verwandeln suchte. Wenn dieses aber nicht gelingt, so will er den andern Fufs einleiten und ausziehen, auch eine Steifslage, wenn die Wendung auf den Kopf mifslingt, in eine Fufslage verwandeln. *Welsch*, Professor in Leipzig, welcher dieses Werk übersetzte, und mit Zusätzen versah (Leipzig 1653), bemerkt über die Wendung auf den Kopf bei der unvollkommenen Fufslage, dafs sie nicht so schwer und nicht unmöglich sei, wenn man bei Zeiten, wenn Mutter und Kind noch bei Kräften sind, die Operation in gehöriger Weise vornimmt, und bei der vollkommenen, dafs nach *Sennert's* Meinung, wenn die Wendung auf den Kopf Schwierigkeiten finde, die Ausziehung an den Füfsen anzurathen wäre, bei Bauchlagen, dafs eine erhöhte Steifslage der Gebärenden mit abhängiger Richtung der Brust und des Kopfes, welche er überhaupt bei allen fehlerhaften Fruchtlagen empfiehlt, ein Zurückweichen des Kindes vom Becken veranlasse, wodurch dasselbe von selbst in eine günstige Lage übergehen könne. —

Sennert erzählt nach *Bauhin* eine Ausziehung an den Füfsen (Sennerti operum T. III. Lugduni 1650. p. 161).

Guilielmus Fabricius von Hilden (Observat. et curationum chirurgicar. Centuriae. Lugdun. 1641.

A. d. Latein. Frankfurt a. M. 1652) führt in der 64. Observ. der ersten Centuria an, dafs man bei Querlagen der Frucht dieselbe mittelst der Hand in die natürliche Stellung bringen soll, und verspricht eine besondere Abhandlung von der Ausziehung der todten Frucht, erzählt in der 63. Beobachtung der sechsten Centurie, dafs seine Frau in seiner Gegenwart bei einer schweren Geburt, bei welcher der Kopf auf dem linken Lendenbein lag, diesen herbeigezogen, und mittelst des Hakens die Geburt beendigt habe, und bemerkt in der 64. Beobachtung, dafs bei der Ausziehung der todten Frucht, welche er über 40mal selbst ausgeführt habe, nicht wohl zwei Fälle übereinstimmten, weshalb sich die Operation nicht in gewisse Regeln zwingen lasse, und führt einen Fall von fehlerhafter Fruchtlage an, in welcher das Kind geboren wurde, nachdem von seiner Frau vergebens versucht worden war, den Kopf oder die Füfse gegen den Eingang zu führen. —

Rodoricus a Castro (de universa muliebrium morborum medicina. Quarta edit. Hamburgi 1652. Lib. quart. Cap. quint.) empfiehlt bei der fehlerhaften Geburt (wenn die Füfse, die Hände oder eine Hand, die Seite oder der Bauch vorliegt, oder die Geburt gedoppelt ist, wozu die Steifslage und Kopffufslage gehört) Seitenlage, wenn der Fötus in der rechten Seite fixirt ist, Lage der Gebärenden auf der linken Seite und umgekehrt, verwirft bei Fufslagen das Zurückstofsen der Füfse, empfiehlt aber das Zurückführen der vorgefallenen Arme, des Armes, des Fufses, damit wo möglich der Kopf vorkommt, ertheilt denselben Rath bei Knie-, Seiten-, Kopf-, Fufs- oder Steifslagen; wenn aber dieses nicht gelingt, soll die Frau an den Füfsen heftig erschüttert werden, welche Bewegung und Erschütterung denen, welche natürlich niederkommen, schädlich ist. In dem ersten Capitel, welches von der regelmäfsigen Geburt handelt, wird empfohlen, durch den Ehegatten oder eine andere erfahrene Person den Fötus mit den Händen, jedoch ohne Erschütterung, abwärts zu leiten, durch sanftes Drücken oberhalb der Nabelgegend und durch Drängen, damit die Frucht abwärts getrieben werde.

Hieron. Fabricius ab Aquapendente (opera chirurg. Patavii 1666) handelt p. 281 von der Ausziehung

der todten Frucht, und führt p. 283 an, dafs wenn der Kopf nicht auf den Muttermund getreten, sondern ein Arm oder Schenkel zum Vorschein gekommen, und schwarz geworden wäre, der Wundarzt den Kopf dem Ausgang anpassen, und dann mit einer oder beiden Händen, oder mit dem Haken anziehen soll.

Lax. Riverius (oper. medic. univers. Edit. ultima auctior Francofurti 1674. p. 481) empfiehlt bei Arm- Fufs- und anderen fehlerhaften Lagen den Theil zurückzuführen, und in die gesetzliche Form zu bringen, wozu erhöhte Steifslage der Gebärenden und ein sanftes Drücken des Unterleibes gegen die Präcordien empfohlen wird. Darauf soll die Hebamme mit der Hand das Gesicht des Kindes dem Rücken der Mutter zuwenden, und die Nates und die Schenkel gegen den Nabel der Mutter erheben.

Cornel. Solingen (Embryulcia etc. Gravenh. 1673. Uebers. Wittenberg 1712) giebt zwar, indem er *Rüff's* Lehren von der Wendung auf den Kopf anführt, der Wendung auf die Füfse vor jener den Vorzug, lehrt aber die Wendung auf den Kopf oder auf die Füfse bei fehlerhaften Lagen, wenn der Rücken, die Schulterblätter, die Seite oder der Bauch vorliegt, je nachdem man den einen oder die andern am besten fassen kann, oder der eine oder andere Theil am nächsten steht, nachdem man die Gebärende bei erhöhter Steifslage an den Füfsen geschüttelt hat, damit die Frucht nach dem Zwerchfelle zu zurückgehe, giebt sogar (Handgriffe der Wundarznei. Wittenberg 1712. p. 687) den Rath, bei der Bauchlage der Frucht den Arm zu holen, damit man den Kopf nicht nach der „Geburt" bringen, und nachdem der Arm wieder in die Gebärmutterhöhle gebracht ist, den Kopf recht vor die „Geburt" führen kann, welchen Rath *Guillemeau's* er an einer anderen Stelle verwirft (Embryulcia pag. 134).

Henr. a Deventer (operat. chir. nov. lumen etc. Lugduni Batav. 1733. Edit. sec. p. 172. A. d. Latein. Jena. 1. Th. p. 304) empfiehlt bei Armlagen zwar auch die Wendung auf den Kopf durch Zurückschieben der Schulter und durch Anziehen des Kopfes, will aber, wenn Schwierigkeiten eintreten, namentlich wenn die Gebärmutter schief liegt, die Füfse ergreifen, und einzeln oder zusammen

anziehen, verwirft die Ansicht der Alten, nach welcher auch bei Fufslagen auf den Kopf gewendet werden soll, hält diese Operation für unmöglich und unnütz, weil das Kind mit den Füfsen voran bisweilen eben so glücklich, und schneller, als wenn der Kopf vorliegt, geboren wird. Später (p. 177) wird auch bei Querlage der Frucht und regelmäfsiger Lage der Gebärmutter, wenn das Fruchtwasser noch nicht abgeflossen ist, die Wendung auf den Kopf, bei Schieflage der Gebärmutter aber, so wie nach Abfliefsen des Fruchtwassers die Wendung auf die Füfse empfohlen. —

Christoph Vaelter (Neueröffnete Hebammenschule. Stuttgart 1679. 3. Ausgabe. Stuttgart 1722) empfiehlt bei Hals- und Schulterlagen die Wendung auf den Kopf, lehrt bei Fufslagen die Ausziehung, zieht aber doch die Umdrehung, so dafs der Kopf nach hinten und unten zu liegen kommt, vor, will bei Steifslagen den Leib der Gebärenden aufwärts streichen, die Füfse an den Steifs leiten, dann die Gebärende von einer Seite auf die andere drehen, um eine günstigere Lage der Frucht zu veranlassen; wenn dies nicht gelingt, an den Füfsen ausziehen. Ebenso wird bei unvollkommener Fufslage durch Streichen des Leibes, durch Umdrehen der Gebärenden die Wendung auf den Kopf zu machen versucht, wenn diese aber nicht gelingt, den einen Fufs an den Schenkel der Mutter zu binden, und den andern aufzusuchen, um die Frucht auszuziehen, empfohlen. Auch wird bei Querlagen der Wendung auf den Kopf der Vorzug gegeben. Lehren und Abbildungen stimmen mit denen des *Euch. Röslin* und *Jac. Rüff* überein.

Justina Sigmundin geb. *Dietrichin* (die Churbrandenburgische Hoff-Wehe-Mutter. Cölln a. d. Spree 1690) handelt zwar besonders ausführlich von der Wendung auf die Füfse, giebt aber die Wendung auf den Kopf nicht auf, bildet sogar den inneren Handgriff auf Nr. 3 ab, wovon p. 43, besonders aber p. 68 u. 69 gehandelt wird. Sie beschreibt deutlich, dafs sie bei Schieflagen des Kopfes, wenn die Wehen richtig waren, und der Muttermund sich geöffnet hatte, den Wassersprung bewirkt, und den Kopf eingeleitet, und dafs sie bei Armlagen gleich nach dem Wassersprunge den Kopf in die richtige Lage gebracht habe, dafs dieses aber, wenn viel Fruchtwasser abgeflossen, oder überhaupt wenig

vorhanden sei, nicht gelinge. Auch bei hoher Bauchlage beschreibt sie genau (p. 71. Abbild. 12), dafs sie beim Wassersprunge die Hand eingeführt, des Kindes Kopf ergriffen, und unter sich gezogen, dafs das bis dahin zurückgehaltene, nun abfliefsende Wasser das Kind noch mehr eingeführt habe, und bemerkt, dafs das Wenden schwerer sei, als das Verhüten.

Barbara Widenmannin (Kurze jedoch hinlängliche und gründliche Anweisung christlicher Hebammen. Augsburg 1735) empfiehlt, wenngleich sie unter Wendung nur die Wendung auf die Füfse versteht, doch die Einleitung des Kopfes bei unverletzten Eihäuten. Sind diese schlaff und keine Wehen vorhanden, so soll die Hebamme die vorliegenden Finger kneipen, worauf das Kind seine Hand zurückziehen werde. Findet nun die Hebamme den Kopf, so soll sie von Wehe zu Wehe mit ihren Fingern das Köpfchen gerade in die „Geburt" zu lenken suchen, wenn sie aber dasselbe nicht, sondern ein anderes Glied fühlt, mithin keine Hoffnung ist, den Kopf in die „Geburt" zu lenken, das Wasser sprengen, und dem Kinde durch die Wendung zur baldigen Geburt helfen.

Als in Deutschland die französische Geburtshülfe verbreitet wurde, namentlich die Lehren *Levret's* sich grofses Ansehen verschafften, wurde diese Art zu wenden eben nicht empfohlen, jedoch nicht ganz der Vergessenheit übergeben. Wir vermissen sie nicht allein nicht in den geburtshülflichen Schriften, sondern finden auch, dafs sie aus der Praxis nicht ganz verschwand. Doch gebrauchte man diese Art zu wenden wohl nur aus Zufall oder aus Noth, wenn die Wendung auf die Füfse nicht gelingen wollte. Ehe wir aber hiervon ein Mehreres erwähnen, ist die Aufmerksamkeit auf *Smellie* zu richten, welcher von dieser Operationsweise sehr ausführlich handelt, die Anzeigen genau beachtet, einzelne Beobachtungen anführt und beschreibt, so dafs wir ihn weiter unten unter den Anzeigen näher berühren werden, während wir hier seine Ansicht im Allgemeinen kurz anführen.

Smellie (theoret. u. praktische Abhandl. von der Hebammenkunst. Aus d. Engl. übers. von *Zeiher*. Altenburg 1755) spricht p. 386 u. ff. von der Wendung auf den Kopf wie von einer bekannten Sache. Die Alten,

wie auch einige von den Neuern rathen nach ihm, man solle, wenn die oberen Theile, als die Schultern, die Brust, der Hals, das Gesicht, oder das Ohr des Kindes eingetreten sind, diese Theile aufwärts treiben, und den Kopf, wie beim natürlichen Gebären einbringen. Wenn es allezeit zu bewerkstelligen wäre, dafs der Kopf in die rechte Lage gebracht werden könnte, so würde der Geburtshelfer vieler Mühe, die Frau vieler Schmerzen, und das Kind einer bevorstehenden Gefahr überhoben sein. Man mufs daher diese Methode versuchen, und sie wird auch gelingen, wenn man gerufen wird, ehe die Häutchen zerrissen sind, und wenn man durch das Befühlen findet, dafs das Gesicht, das Ohr, oder einer von den obern Theilen eingetreten ist. In diesem Falle mufs man die äufserliche Mündung während jeder Wehe gemächlich öffnen; und wenn die innere Mündung durch das Heruntersinken der Wasser und Häutchen genugsam erweitert ist, mufs man seine Hand in die Gebärmutter, zwischen diese und die Häutchen, welche zerrissen werden müssen, bringen. Wenn man nun findet, dafs der Kopf so grofs, oder das Becken so enge ist, dafs es mit der Rettung des Kindes schwer hergehen möchte, so kann man, wofern die Frau nur munter ist, und starke Wehen hat, mit wenig Schwierigkeit den Wirbel des Kopfes einbringen, alsdann seine Hand wieder herausziehen; und wenn die Wehen wiederkommen und anhalten, so kann das Kind glücklicher Weise lebendig geboren werden. Man kann auch, wenn die Häutchen zerrissen sind, und nun der eingetretene Theil die innere Mündung so verschlossen hat, dafs noch eine Portion Wasser zurückgehalten wird (ein Umstand, der sich leicht erkennen läfst, wenn man den eingetretenen Theil hinauftreibt), seine Hand geschwind hinaufstecken, damit die Wasser zurückhalten und auf gleiche Art verfahren. — Wenn das Kind nicht grofs, auch das Becken nicht enge ist, so erklärt er es für Unrecht, da die Hand einmal in der Gebärmutter ist, wenn man das Kind nicht wenden und bei den Füfsen herausbringen wollte. — Hierauf betrachtet er noch die Schwierigkeiten, welche beim Zurückschieben des vorliegenden Kindestheils nach lange abgeflossenem Wasser sich zeigen, von der ungenügenden Wirkung des Impellens, um die Schultern oder den Leib oben zu erhalten, erwähnt bei-

häufig bei eingetretener Schulter, dafs man wohl einen Finger in den Mund bringen, den Kopf bei dem untern Kinnbacken fassen und das Gesicht einbringen könnte, wodurch man aber die Lage nicht verbessern, sondern verschlimmern würde, wenn das Kind nicht sehr klein wäre, verwirft daher für diese verspäteten Fälle die Wendung auf den Kopf, die er oft vergebens versucht habe, und empfiehlt für diese Fälle die Wendung auf die Füfse. — *Smellie's* Lehren blieben von den Zeitgenossen ziemlich unbeachtet.

Wenn aber *Osiander* sagt, die Wendung auf den Kopf sei seit vielen hundert Jahren vernachlässigt und vergessen gewesen, so ist zu bemerken, dafs nicht blos die Wendung auf den Kopf in manchen Fällen geübt wurde, sondern dafs auch *Stein* der Aeltere, der zwar ein eifriger Vertheidiger der Wendung auf die Füfse ist, die Wendung auf den Kopf nach den Lehren des *Hippokrates* (man vergl. seine Abhandlung von dem Vorzuge der Zange zur Erhaltung des Lebens des Kindes in schwerer Geburt. Cassel 1771 in seinen kleinen Werken. Marburg 1798. p. 457) kannte.

Nach einer Aeufserung *v. Ritgen's* in der gemeins. deutsch. Zeitschrift für Geburtsk. 2. B. 2. H. p. 217 u. 218. Anmerk. soll *Ehrhart* als Gegner der Wendung auf den Kopf angesehen werden, obwohl *Osiander* versichert, dafs jener und er selbst die Wendung auf den Kopf mit Nutzen angewendet und öffentlich empfohlen habe. Auch *Jungclaus* führt an, dafs sich von dieser Operation in *Ehrhart's* Werke nichts finde. Allerdings findet man in *Ehrhart's* Samml. von Beobachtungen zur Geburtshülfe. Frankfurt u. Leipzig 1773 die Wendung auf den Kopf nicht geradezu empfohlen; doch wird in der 9. 10. 18. Beobachtung die Ausziehung des Kopfes mit den Händen ausgeführt. Auch ist in der letztangeführten Beobachtung, welche als bevorstehende Zerreifsung der Gebärmutter bezeichnet wird, die Wendung auf den Kopf, und zwar bei unverletzten Eihäuten durch innere Handgriffe deutlich beschrieben. Wer diese Beobachtung liest, kann darüber, dafs *Ehrhart* die Wendung auf den Kopf geübt habe, keinen Zweifel haben. Dagegen kann *E.* nach dem in der 11. — 17. Beobachtung eingeleiteten Verfahren und nach dem Zusatz zu der verharreten Geburt p. 273, indem er

selbst bei tief in das Becken eingetretenem Schädel die Wendung auf die Füfse ausführt und empfiehlt, nur zu den wärmsten Lobrednern der Wendung auf die Füfse gerechnet werden. Der Unterzeichnete, welcher in der neuen Zeitschr. der Geburtsk. 14. B. 1. H. p. 1—38 von der Wendung in den unverletzten Eihäuten durch innere Handgriffe handelte, und daselbst auch eine Wendung auf den Kopf in den unverletzten Eihäuten durch den innern Handgriff mittheilte, wird in derselben Zeitschrift einige historische Notizen über diese Methode veröffentlichen, und diesen Fall ebenfalls benutzen. —

Aitken (Grundsätze der Entbindungsk. Aus d. Engl. von *C. H. Spohr.* Nürnberg 1789. p. 124) empfiehlt bei Schulterlagen zuerst die partielle Wendung (Veränderung der Lage des sich zeigenden Theiles oder die Hervorbringung einer andern, ohne den Körper des Kindes in hohem Grade zu bewegen), spricht sich aber über das Verfahren nicht näher aus; doch ist unter diesen Umständen wohl nichts anderes als die Wendung auf den Kopf zu verstehen. Ist aber die partielle Wendung nicht möglich, so empfiehlt er die vollkommene, d. i. eine solche Umdrehung der Frucht, dafs die Füfse zuerst kommen. — Er sagt p. 131, die partielle Wendung sei weniger gefährlich, und oft eben so gut als die vollkommene, man habe sie, das Lieblingsverfahren der Alten, vielleicht der vollkommenen Wendung der Neuern zu sehr hintangesetzt.

Math. Saxtorph (Umrifs der Geburtsh. für Wehemütter. A. d. Dänischen von *K. F. Schroeder.* Kopenhagen u. Leipzig 1783) empfiehlt p. 192 bei schief gegen den Rand des Beckens stehendem Kopf die Wendung auf den Kopf, wenn derselbe bei der obern Oeffnung noch beweglich, und das Wasser noch nicht gesprungen ist, wenn die Lage der Gebärmutter ordentlich und sie noch nicht zu viel zusammengezogen ist, wenn das Becken geräumig ist, und die Kreifsende schon vorher vollgeborne Kinder zur Welt gebracht hat, wie auch, wenn die Wehen nicht unvollständig sind, wenn der Rumpf eine richtige Stellung hat, mit den Schultern schräg in der gröfsten Weite des Beckens, wenn die eingebrachte Hand dergestalt von dem Mutterhalse zusammengeklemmt wird, dafs sie kaum höher hinaufgeführt

werden kann, wenn der Kopf der Frucht eine solche Lage hat, dafs das Gesicht, wenn der Körper in die Höhe gehoben wird, nach hinten gegen eine der hinteren Ecken des Beckens mit dem Kinn gegen die Brust zu liegen kommt.

Was die übrigen Beobachtungen betrifft, von welchen *Osiander* Kenntnifs haben konnte, so gehören hierher die folgenden beiden ersten, die vielleicht noch durch andere ergänzt werden können:

Mezler erzählt (*Stark's* Arch. f. d. Geb. Jena 1791. 4. B. 2. St. p. 281), beim Hebammenunterricht habe ihm bei der Lehre von der Wendung eine Frau, welche sich schon mehrere Jahre ohne Unterricht mit Geburtshülfe beschäftigt habe, erzählt: kurz vor dem Eintritt in den Unterricht habe sie bei einer Gebärenden die Beobachtung gemacht, dafs unter jeder Wehe der Kopf weiter auf die Seite und endlich gar ein Arm zum Vorschein gekommen wäre. Sie habe, ohne die Wendung machen zu wollen, herzhaft angepackt, zur Frau gelangt, nach dem Kindeskopfe gesucht, denselben endlich auf dem linken Darmbein gefunden, und wieder vollkommen auf den Eingang des Beckens hergezogen, so zwar, dafs das Kind nach 1½ Stunden mit gutgestelltem Kopfe lebend geboren werden konnte. Er stellt dabei an den Herausgeber die Frage, ob er dies möglich geglaubt habe? Wenn diese Notiz richtig ist, so wurde die Wendung auf den Kopf unternommen, ohne dafs man sie für etwas Besonderes und Wichtiges hielt.

Zeitmann (*Stark's* Arch. f. Geburtsh. Jena 1792. 4. B. 3. St. p. 559) war bei einer Person, welche zum vierten Male niederkam, und bei welcher der Hals, ein Theil der Brust und der linke Ellenbogen so eingekeilt war, dafs die Wendung auf die Füfse nicht gelang. Er ordnete die Lage auf der linken Seite an, bemühte sich an der linken Schulter den Körper des Fötus ganz in die Höhe zu drücken, brachte über der Schoofsfuge einen Zangenlöffel der kleinen geraden Schmellie'schen Zange zwischen dem Hinterhaupte und der ungenannten Linie der rechten Seite ein, und wandte ihn hebelförmig an; zugleich drückte er mit der anderen Hand an die Schulter der entgegengesetzten Seite, zog nun gelinde den Zangenlöffel an, und brachte so den Kopf des Fötus glücklich in die Axe des Beckens. Es kamen starke Wehen hinzu,

welche den Kopf weiter beförderten. Zugleich fiel die Hand mit vor, die er etwas herabzog. Das bereits abgestorbene Kind wurde so geboren. — Es ist demnach aufser allem Zweifel, dafs in diesem Falle aus Noth die Wendung auf den Kopf ausgeführt wurde. —

Einen ähnlichen Fall erzählt *Merriman* (die regelwidrigen Geburten und ihre Behandlung. Aus d. Engl. von *H. F. Kilian*. 2. Ausg. Mannheim und Leipzig 1831. p. 256). Bei einer Frau mit sehr engem Becken, bei welcher im achten Monate der Schwangerschaft im April 1805 nach einigen Wehen die Wasser sprangen, und der Arm des Kindes vorfiel, versuchte er vergebens, die Wendung auf die Füfse zu machen, fand jedoch, dafs er den Arm zurückbringen konnte, und dafs dann der Kopf auf dem obern Beckenrande ruhen würde. Er führte dieses Alles aus. Es blieben dann vier Stunden lang die Wehen aus. Als sie wiederkehrten, wurde das Kind, unter 6 Kindern das einzige, welches lebend war, geboren. — Man würde diesen Fall blos für eine Reposition des neben dem Kopfe vorgefallenen Armes halten können, wenn nicht in der Ueberschrift die Einleitung des Kopfes in den Beckeneingang angeführt wäre. Uebrigens führt *M.* früher (p. 83) an, dafs die Absicht der ältern Geburtshelfer bei Armlagen den Arm zurückzustofsen, und den Kopf in das Becken zu leiten, nur sehr selten erreicht werde, und empfiehlt daher die Wendung auf die Füfse.

F. B. Osiander (neue Denkwürdigkeiten. 1. B. 2. Bogenzahl. Göttingen 1799. p. 35) erwähnt, durch das Lesen der Schriften des *Hippocrates* und *Celsus* zu dem Versuche, in seiner Praxis die Wendung auf den Kopf zu machen, veranlafst worden zu sein, und diese seit vielen hundert Jahren vernachlässigte und vergessene vortreffliche Entbindungsart wieder in Ausführung gebracht und gelehrt zu haben. Er lehrte diese Operation in seinem Grundrisse der Entbindungsk. 2. Th. Göttingen 1802. p. 35, und gab die Methode an, die Einleitung des Kopfes vor dem Blasensprengen zu versuchen, und wiederholt diese Vorschrift in seinem später (1821) herausgegebenen Handbuche der Entbindungskunst (s. weiter unten die Methoden). *Kilian* will ihm einen hohen Rang in der Geschichte dieser Operationsweise nicht einräumen, weil sein Verfahren nicht nach-

ahmungswürdig sei, und ihm die Ehre, die Operation wieder eingeführt zu haben, nicht zuerkennen. *Osiander* beschwert sich selbst, dafs *d'Outrepont* ihm das Verdienst, das Wenden auf den Kopf zuerst wieder in Anregung gebracht, gelehrt und ausgeübt zu haben, entziehen wolle.

Jac. de Puyt (Verhandelingen van het Genootschap ter bevondeing de Heelkunde te Amsterdam VII. deel. Amst. 1802. 8. Jen. a. L. Zeit. 1803 d. 30. Juni. Nr. 187. p. 755) empfiehlt bei engem Becken den Kopf auf den Beckeneingang zu bringen, in der Hoffnung, dafs, wenn er Zeit hätte, sich zu verlängern, und sich nach der Gestalt des Beckens zu bequemen, durch die Naturkräfte ein lebendes Kind werde geboren werden, und den Gebrauch der Zange, wenn die Natur wegen mangelnder Kräfte das Kind nicht austreiben könnte. Er führte die Wendung in zwei Fällen mit glücklichem Erfolge aus. —

Flamant übte diese Operationsweise in Strafsburg, wie *Labbé* im Jahre 1803, *Ekhard* im Jahre 1804, *Guillemot* im Jahre 1825 berichten. Er soll sie schon im Jahre 1795 empfohlen haben. —

Warnekros (geburtshülfl. Abhandlungen. Rostock 1808. p. 43) giebt von der Wendung auf den Kopf eine unrichtige Definition, indem er auch den Versuch, den Kopf in einen der schiefen Durchmesser der obern Beckenapertur einzuleiten, zur Wendung auf den Kopf rechnet. Daher giebt er auch zwei unrichtige Anzeigen: 1) wenn der Kopf in den grofsen oder kleinen Durchmesser des Beckens eintreten will, wegen des relativ zu grofsen Kopfes aber im Fortschreiten eine Einkeilung zu befürchten ist; 2) wenn das Kinn sich zur Geburt stellt. Aufser allgemeinen Notizen theilt er *Flamant's* Beobachtungen mit.

Schnaubert schrieb einige Bemerkungen über die Wendung auf den Kopf (*von Siebold's* Lucina. 6. B. 3. St. 1811. p. 340) und führte zwei eigene Beobachtungen, und zwei von *Flamant* an. —

Rau führte diese Operation bereits im J. 1804 aus.

Wigand führte die Operation hauptsächlich durch äussere Handgriffe aus, und empfahl diese Methode vorzugsweise, verschmähte es aber auch nicht, den Kopf durch die in die Mutterscheide eingeführten Finger zu fixiren.

v. d'Outrepont veröffentlichte seine Beobachtungen, welche bis zum Jahre 1803 hinaufreichen, im Jahre 1817 (von der Selbstwendung und der Wendung auf den Kopf) und im Jahre 1822 (Abhandl. u. Beiträge geburtsh. Inhalts). *Carus* gab in *Hufeland's* Journ. der prakt. Heilk. 1816. 42. B. 2. St. p. 110 Notiz von einer im Jahre 1815 ausgeführten Wendung auf den Kopf, indem er von der Zellgewebsverhärtung neugeborner Kinder handelt, giebt aber in seiner Schrift: zur Lehre von Schwangerschaft und Geburt. Leipzig 1822 über mehrere Beobachtungen Nachricht. *v. Ritgen*, welcher im Jahre 1817 zum ersten Male durch Seitenlage der Gebärenden den Kopf einleitete, schenkte dem Gegenstande besondere Aufmerksamkeit, und theilte in der gemeins. deutsch. Zeitschrift der Geburtsk. die älteren und neueren Beobachtungen mit, glaubt aber (neue Zeitschr. d. Geb. 9. B. 2. H. p. 168) die Wendung auf den Kopf beschränken zu müssen, weil er bei verengtem Becken das Kind eher durch Wendung auf die Füfse und Unterbindung der Nabelschnur (bei der Extraction) zu erhalten hofft.

Busch theilte die Resultate seiner Beobachtungen in *Rust's* Magaz. f. d. ges. Heilk. 15. B. mit. In dem besondern Abdrucke dieser Abhandlung im J. 1826 findet sich noch ein Nachtrag zur Wendung auf den Kopf. Er brachte einen besondern Handgriff zur Anwendung, von welchem weiter unten die Rede sein wird. — Die meisten Lehrer der Geburtshülfe in Deutschland nahmen diese Operation an, viele Geburtshelfer übten sie aus (*Elias* u. *Ed. C. J. v. Siebold*, *Wensel*, *Joerg*, *Mende*, *v. Froriep*, *Rau*, *Schweighaeuser*, *Naegele*, *Kilian*, *Rofshirt*, *Hussian*, *Horn*, *Schwarzer*, *Jungmann*, *Trefurt*, insbesondere *Lumpe*, der in seinem Cursus der prakt. Geburtsh. Wien 1843. p. 74 angiebt, dafs diese Operation wegen des grofsen Vortheils für Mutter und Kind vielleicht den ersten Platz unter den geburtshülflichen Operationen verdiene, und dadurch als der gröfste Lobredner dieser Operationsweise auftritt.

Wie in Deutschland die Wendung auf den Kopf allgemeinen Eingang fand, so sprachen sich französische Schriftsteller für diese Operation aus (*de Roche*, *Vallée*, *Velpeau*,

Guillemot, ein Schüler *Flamant's*, *Gervais*, *Caseaux* und Andere.

Gegner der Wendung auf den Kopf gab es in den früheren wie in den neueren Zeiten.

Schon *Thebesius* (Hebammenkunst. Liegnitz 1767. p. 299) fand es für nöthig, gegen diese Art zu wenden sich zu äufsern. Er fordert von denjenigen, welche die Wendung auf den Kopf ausgeführt haben, dafs sie auch die Handgriffe zeigen sollten, bemerkt, dafs sie bei einem Versuche wohl erfahren haben würden, dafs sich nichts thun lasse, zu geschweigen, dafs Mutter und Kind dabei in Lebensgefahr gesetzt würden. Die Arbeit würde sehr lange dauern, Mutter und Kind würden viel eher in der Geburt sterben. Eine solche Gebärende habe nach geschehener Wendung keine Wehen mehr. Selbst bei einem schiefliegenden Kopfe lasse sich das Kind selten so drehen, dafs es mit dem Kopfe komme. — Diese Aeufserung zeigt ebenfalls, dafs das Andenken an diese Operationsweise nie erloschen war. —

Während aber in den neuern Zeiten die Operation als ein zweckmäfsiges Verfahren für gewisse Fälle anerkannt wurde, erhoben sich auch manche Stimmen gegen diese Operation. So will *Stein* d. J. (Lehre der Geburtsh. 2. T. Elberfeld 1827. p. 261) die Wendung auf den Kopf nur auf die Methode von *Levret*, nach welcher bei schwierigen Wendungen der ganze Körper der Frucht aufwärts herumbewegt wird (Vorbereitung der Wendung nach *Levret*) beschränken, erklärt sie durch die *Levret*'schen Handgriffe für möglich, schonend, sogar leicht, auch noch nach einiger Verspätung des Geschäfts ohne Gefahr, für nicht unausführbar, bemerkt aber p. 165, dafs diese Operation, welche nach der bei den Alten ausgedrückten Art der angegebenen Bewerkstelligung nicht einmal ausführbar war, in neuern Zeiten wieder hervorgezogen worden sei, ohne dafs noch befriedigende Angaben des Orts ihrer Anwendung oder der Art ihrer Ausführung stattgehabt haben.

Kayser giebt an, dafs *Bang* der Wendung auf den Kopf nicht gewogen sei. Der Recensent der *Kayser*'schen Dissertation, in *Oppenheim's* Zeitschr. f. d. ges. Medicin. 21. B. Hamburg 1842. p. 453 (*Or.* unterzeichnet), bemerkt, dafs die Achtung vor dem dänischen Geburtshelfer

dadurch vermehrt werde, dafs er ein Verfahren nicht unbedingt billigt, welches in der Praxis niemals mit der von der *Juno Lucina* selbst erfundenen Wendung auf die Füfse in Parallele zu stellen, bis jetzt lediglich ein Experiment genannt zu werden verdient, über dessen seltene Zulässigkeit nur die Erfahrenen zu urtheilen vermögen.

Auch unter den Franzosen erhoben sich Stimmen gegen diese Operation. *Gardien* beschränkt sie nur auf eine sehr kleine Zahl von Fällen. Madame *Lachapelle* verwirft sie gänzlich. *Moreau* (Traité pratique des accouchemens. Paris 1841. Tome II. p. 228) tritt als entschiedener Gegner dieser Operation auf, die er gar nicht für möglich hält. Er erzählt dabei den Fall, dafs ein Geburtshelfer bei einer Gesichtslage den Scheitel einleiten wollte, was aber nicht gelang. Doch kann diese Beobachtung wohl kaum als Einwurf gegen diese Operation gelten.

Dubois (Mémoires de l'académie Royale de Médecine. Tome III. fasc. 4. Paris 1834. *Schmidt's* Jahrb. der in- u. ausl. ges. Medicin. 9. B. p. 363) sucht zu zeigen, dafs die Wendung auf den Kopf in sehr vielen Fällen unausführbar (weil ihr die frühzeitige Zerreissung der Eihäute, die enge Einschliefsung des kindlichen Körpers durch den Uterus, das frühzeitige Vorfallen eines Armes hindernd entgegentreten), in andern Fällen (wenn der Fötus einige Zeit vor der Geburtsarbeit gestorben, oder nicht gehörig entwickelt, nicht lebensfähig, oder wenn auch lebensfähig, doch nicht bis an das Ende der Schwangerschaft getragen ist) unnütz, nicht günstiger als eine Fufsgeburt ist, und dafs da, wo man zwischen ihr und der Wendung auf die Füfse zu wählen hat, diese letztere leichter ausführbar und gewöhnlich auch von glücklicheren Resultaten begleitet ist.

Trotz dieser einzelnen Gegner hat sich diese Operation in vielen Fällen so bewährt, dafs sie als eine wohlbegründete angesehen werden mufs. Der Wissenschaft liegt es ob, die Fälle, in welchen diese Operation zweckmäfsig ist, zu bezeichnen, damit bei der Anwendung, weil ihre Vortheile leicht überschätzt werden, die Grenzen ihres Gebiets nicht überschritten werden.

Zweck. Dieser besteht darin, dafs man ein fehlerhafte

Lage der Frucht in eine Kopf- oder eigentlich Schädellage verwandelt, um in der Regel die Geburt der Natur zu überlassen. Wenn bisweilen nach der Wendung auf den Kopf die künstliche Entbindung nöthig wird, so darf diese doch nicht gleich bei der Wendung beabsichtigt sein, sondern mufs erst später durch bestimmte Umstände veranlafst werden.

Anzeigen. Es sind hier Fälle der Wahl, und Fälle der Noth zu unterscheiden.

1) Die Wendung auf den Kopf kann bei allen fehlerhaften Fruchtlagen, bei welchen die oberen Theile des Rumpfes, die Schulter, der obere Theil der Brust oder des Rückens dem Beckeneingange näher liegt, als der untere Theil des Rumpfes, also bei Schieflagen der Frucht, bei welchen der Kopf tiefer liegt, in der Nähe des Beckeneinganges sich befindet, sobald die nachher zu betrachtenden Bedingungen vorhanden sind, unternommen werden. — *Lumpe* führt überhaupt Querlagen völlig- oder frühreifer Kinder, (da unzeitige in jeder Lage durch das Becken gehen), wenn die Geburt von der Natur erwartet werden kann, als Anzeigen an. Wenn die Umstände günstig sind, so kann bei völliger Querlage eben so leicht, als bei Schieflage mit nach unten gerichtetem Kopfe auf diesen gewendet werden. *Wigand* und *Schnaubert* empfehlen gleich den ältern Schriftstellern die Wendung auf den Kopf bei allen fehlerhaften Fruchtlagen, bei Querlagen (Seiten-, Bauch-, Rückenlagen), sogar bei Fufslagen. Indessen kann bei Steifs- und Fufslagen schon darum die Wendung auf den Kopf nicht angezeigt werden, weil die Geburt der Erfahrung gemäfs in diesen Fruchtlagen durch die Naturthätigkeit allein beendigt werden kann. Mit Recht hat man denjenigen widersprochen, welche aus zu grofser Vorliebe zu dieser Operationsweise bei allen fehlerhaften Lagen, auch bei denjenigen Schieflagen, bei denen das Steifs-Ende nach unten gerichtet ist, diese Operation empfehlen; denn die Umdrehung des Fruchtkörpers mufs in diesen Lagen fast vollständig sein, wie sie in den Steifs- und Fufslagen wirklich vollkommen ist. Es ist aber einzusehen, dafs die Bewegung der Frucht am Kopfe um so gröfsern Schwierigkeiten unterliegen mufs, je weiter der Weg ist, welchen er zu durchlaufen hat. Aus diesem Grunde sind Viele der Meinung, dafs die bei den Alten empfohlene Methode, bei

Fufs-

Fufslage auf den Kopf zu wenden, in der Regel nicht gelungen, und überhaupt nicht ausführbar sei. — Manche (*Rofshirt*) haben es zwar als einen Vortheil angeführt, dafs, wenn die Wendung auf den Kopf nicht gelinge, noch immer auf die Füfse gewendet werden könne. Dieser allerdings zu beachtende Vortheil darf jedoch nicht die Meinung veranlassen, als dürfe man stets die Wendung auf den Kopf versuchen, und falls sie mifslinge, sofort zu der Wendung auf die Füfse übergehen; denn wenn man erst die Wendung auf den Kopf vergebens versucht, so wird die Wendung auf die Füfse gewöhnlich auch erschwert, und die Gefahr nimmt für Mutter und Kind um so mehr zu, je länger die Operation dauert, und je gröfser die Schwierigkeiten sind, welche überwunden werden müssen. Wenn man daher von der einen zu der andern Operationsweise überzugehen genöthigt wird, so ist dieses immer als ein ungünstiges Ereignifs anzusehen, obwohl es bisweilen keinen besonderen Nachtheil bringt. Bei gehöriger Einsicht in die eigentlichen Verhältnisse wird es zwar zu vermindern, doch nicht ganz zu vermeiden sein, weil sich die Umstände während der Operation selbst ändern können. Die Kunst mufs sich aber bemühen, das verschiedene Verfahren den verschiedenen Fällen durch genaue Berücksichtigung der besonderen Verhältnisse so anzupassen, dafs für Erhaltung und Schonung der Mutter und des Kindes nach Möglichkeit gesorgt wird.

2) In manchen Fällen stöfst man bei der Wendung auf die Füfse, die nach Prüfung der individuellen Umstände angezeigt ist, auf unerwartete, nicht zu besiegende Hindernisse, so dafs man nicht zu den Füfsen gelangen kann. Man wird alsdann darauf geleitet, die Beweglichkeit des Kopfes zu prüfen, und denselben, wenn es geschehen kann, auf den Beckeneingang zu leiten. — Es werden mehrere Fälle erzählt, in welchen die besondern Umstände diese Operationsweise verlangten, die Noth zu diesem Verfahren aufforderte. Die von *Zeitmann* und *Merriman* beobachteten Fälle sind oben angeführt. *Henschel* (*v. Siebold*; Lucina. 3. B. 1 St. Leipz. 1805. p. 27) versuchte die Wendung auf die Füfse, die Natur bewirkte die Wendung auf den Kopf. Er war bei vorliegendem Arme, um zu den Füfsen zu gelangen, genöthigt, den in der Aushöhlung des rechten Hüftbeins liegenden Kopf

hoch über das Schoofsbein zu schieben, so dafs das Gesicht nach dem linken Hüftbein, das Hinterhaupt nach der rechten Seite gerichtet war, konnte aber nur einen Fufs bis an den Beckenausgang bringen. Heftige Wehen und Krampfzufälle hinderten die Fortsetzung der Wendung. Jene trieben den Kopf, jedoch in veränderter Stellung, neben dem Arme, welcher liegen blieb, in das Becken, während der Fufs in die Höhe ging. Das Kind wurde todt geboren. *Rau* führte die Wendung auf den Kopf in zwei Fällen aus, in welchen die Wendung auf die Füfse auf Schwierigkeiten stiefs. Den ersten Fall beobachtete er bereits im Jahre 1804. *Busch* (Geburtsh. Abhandl. p. 82) war, weil er bei starkem Hängebauche und nach oben und vorn liegenden unteren Extremitäten die Füfse nicht erreichen konnte, genöthigt, bei einer Schulterlage auf den Kopf zu wenden, worauf nach dem Gebrauche wehenerregender Mittel ein lebendes grofses Kind geboren wurde, obwohl das Becken beschränkt war. Auch *Trefurt* (Abhandl. u. Erfahr. a. d. Gebiete der Geburtsh. p. 106) führte in einem Falle, in welchem er die Wendung auf die Füfse bei vorliegendem Arme vergebens versuchte, die Wendung auf den Kopf mit glücklichem Erfolge aus. — Er stellt daher die Anzeige, die Wendung auf den Kopf zu versuchen, wenn es bei fehlerhaften Kindeslagen trotz wiederholter Bemühungen vollkommen unmöglich ist, zu einem Fufse zu kommen, um an ihm das Kind umzudrehen, ehe man sich zu der Exenteration, durch die man sich dann einen Weg zu den unteren Extremitäten zu bahnen sucht, entschliefst; doch wird vorausgesetzt, dafs der vorliegende Kindestheil nicht etwa schon unbeweglich fest auf das Becken gepreſst ist. Der Unterzeichnete, der nie in den Fall kam, die Wendung auf den Kopf aus dem Grunde auszuführen, weil er die Füfse nicht einleiten konnte, ist der Meinung, dafs da, wo die Wendung auf den Kopf noch ausführbar ist, die Exenteration der Frucht noch nicht angezeigt sein, dafs mithin die Wendung auf den Kopf nicht zur Vermeidung dieser Verkleinerungsoperation dienen kann.

Wenn die Erfahrung lehrt, dafs Geburten in Kopflagen am häufigsten vorkommen, und verhältnifsmäfsig ein viel günstigeres Resultat haben, als diejenigen Geburten, bei welchen das untere Ende des Rumpfes vorliegt, so erscheint die Wen-

ng auf den Kopf in Beziehung auf Sicherung der Gesundit und des Lebens der Mutter und des Kindes gehörig beündet, und wenn wir das günstigere Resultat dieser Opeionsweise mit derjenigen vergleichen, welches die Wenng auf das untere Ende des Rumpfes zu haben pflegt, so heint der Wunsch gerechtfertigt, dieser Operationsweise nen allgemeinern Eingang zu verschaffen. Doch steht der sführung dieser Absicht entgegen, dafs die Wendung auf n Kopf, wenn sie auch in manchen Fällen die Wendung f die Füfse ersetzt, doch nie ganz an die Stelle dieser Opetion treten kann und darf. Wenngleich die Alten der Meing waren, an die Stelle der Steifs-, Fufs- und Knielagen pflagen setzen zu können, so ist doch, um nicht die Opetion durch Ueberschätzung, durch zu sehr verbreiteten Geauch in Mifscredit zu bringen, vor Erweiterung der Anzeen sehr zu warnen. — Diese Operation ist nur in verhältsmäfsig wenigen Fällen, und nur nach genauer Prüfung er Umstände, die wir noch näher zu erörtern haben, anzeigt.

Bedingungen, unter welchen die Wendung auf den pf nur gemacht werden darf.

1) Der Kopf mufs in der Nähe des Beckeneingans liegen, darf nicht über denselben hinausgedrängt, namentch nicht in einer über dem Becken befindlichen Erweiterung r Gebärmutter liegen, darf dabei auch nicht auf dem Schamnkamme feststehen. Am leichtesten gelingt die Wendung f den Kopf, wenn derselbe noch innerhalb des grofsen ckens sich findet, und mehr nach hinten als nach vorn gegt ist.

2) Er mufs die hinreichende Beweglichkeit zeign, um mit leichter Mühe aus seiner Lage gebracht werden können. Ist er auf dem Beckeneingang festgestellt, so lingt die Wendung oft, wenn man ihn auch auf kürzestem ege fassen kann.

Um diese Beweglichkeit der Frucht zur Ausführung der endung auf den Kopf beurtheilen zu können, mufs man

a) die Zusammenziehung der Gebärmutter beachten. ese mufs regelmäfsig, aber noch nicht zur Austreibung entckelt sein. Es darf weder in einem andern Organe, noch der Gebärmutter Krampf gefunden werden. Man mufs

b) auf die Fruchtblase Rücksicht nehmen. Ist diese noch vorhanden, und von Fruchtwasser sehr ausgedehnt, so läfst sich immer auf hinreichende Beweglichkeit rechnen, wenn man das Fruchtwasser selbst zur Umdrehung der Frucht benutzen kann. Ist der Blasensprung erfolgt, so ist

c) die Beweglichkeit der Frucht im Ganzen, nicht blos die des vorliegenden Kindestheiles selbst zu beurtheilen, und es darf nur, wenn sie in genügendem Grade vorhanden ist, an die Ausführung dieser Art zu wenden, gedacht werden.

d) Es mufs gleichzeitig die Beschaffenheit und Gestalt des Uterus geprüft werden. Dies Organ mufs schlaff und nachgiebig sein, und darf keine auffallend von der gewöhnlichen abweichende Form haben. Ist die Schiefheit der Gebärmutter Folge einer fehlerhaften Entwickelung, zeigt sie sich bei nach einander folgenden Schwangerschaften auf dieselbe Weise, wie der Unterzeichnete beobachtete, so wird die Wendung auf den Kopf selten gelingen, namentlich wenn derselbe in dem ausgedehnten Sacke der Gebärmutter liegt. Entsteht die Schiefheit der Gebärmutter in Folge der fehlerhaften Fruchtlage, und wird die Frucht in der ungleich ausgedehnten Gebärmutter nicht zu fest gehalten, so kann auf günstigen Erfolg der Operation gerechnet werden. Ist die Schiefheit der Gebärmutter erst während der Geburt unter dem Wirken regelwidriger Wehen zu Stande gekommen, so darf an den Versuch, die Wendung auf den Kopf zu machen, gar nicht gedacht werden. — Nach *Busch* kann man die Wendung auf den Kopf vornehmen, wenn in einer zweckmäfsigen Seitenlage die Form des Fruchthälters sich verbessert.

3) Die Geburtsthätigkeit mufs regelmäfsig sein. Es mufs auch erwartet werden können, dafs sie im ferneren Verlaufe der Geburt nicht getrübt wird. Bei hohem Grade von Schwäche der Gebärmutter, die man rasch beseitigen zu können, nicht gegründete Hoffnung hat, ist diese Operation nicht anzurathen. Auch darf irgend ein anderes Organ nicht krankhaft afficirt sein, oder doch der Uebergang irgend einer krankhaften Affection auf den Uterus nicht befürchtet werden.

4) Es darf weder in den örtlichen noch in den allgemeinen Verhältnissen ein Umstand aufzufin-

den sein, welcher die Beschleunigung der Geburt fordern könnte. Da aber zur Zeit der Wendung das Ereignifs nicht immer vorauszusehen ist, welches vielleicht nach der Ausführung der Wendung auf den Kopf die Beschleunigung der Geburt fordert, so wird dieser Fall, wenn er auch der Erfahrung gemäfs nicht häufig eintritt, doch immer als ein mifslicher zu betrachten, und als ein solcher anzusehen sein, welcher der allgemeinern Einführung dieser Wendungsart sehr im Wege steht. — Ist ein Gebärmutterblutfluſs vorhanden, oder findet ein Bluterguſs aus den Lungen statt, und wird daher die Beendigung der Geburt dringend verlangt, so darf man bei gleichzeitiger fehlerhafter Fruchtlage gewifs nicht auf den Kopf wenden, weil man an diesem die Frucht gewöhnlich nicht rasch ausziehen kann. — Bei manchen örtlichen Verhältnissen ist es zweifelhaft, ob dieselben die Wendung auf den Kopf erlauben oder nicht. So wendeten *Carus, v. d'Outrepont* und der Unterzeichnete bei vorgefallenem Nabelstrange mit Erfolg auf den Kopf. *Kilian* verwirft es, unter solchen Verhältnissen auf den Kopf zu wenden. Doch hängt es von den übrigen Umständen, z. B. von der Möglichkeit, den Nabelstrang leicht zurückzubringen, und mit den Fingern zurückzuhalten, von der gleichzeitigen Beweglichkeit des Kopfes ab, ob man denselben in den Beckeneingang zu leiten versuchen, oder auf der Stelle die Füfse ergreifen und anziehen soll.

5) Es darf in dem Verhalten der Frucht selbst, z. B. in dem Vorliegen des Armes kein Hinderniſs für die Wendung auf den Kopf sein. *Roſshirt* verwirft geradezu die Wendung auf den Kopf, wenn bei einer Schulter- oder Brustlage ein Arm vorgefallen ist. Doch verbietet ein solcher Umstand nicht immer die Wendung auf den Kopf; denn wenn der Arm leicht zurückgebracht werden kann, so ist der Fall ein gewöhnlicher. Gewifs ist aber diese Operationsweise gar nicht zu versuchen, wenn der Arm nicht leicht zu reponiren ist, oder wenn er stets wieder vorfällt, und in den Beckeneingang tritt, noch ehe man den Kopf in denselben einleiten kann.

6) Es müssen solche mechanische Verhältnisse vorhanden sein, dafs die Geburt auf natürlichem Wege entweder für die Naturkräfte, oder doch für

die Kunst möglich ist. Von der richtigen Beurtheilung der Gröfse der Frucht und der Räumlichkeit des Beckens hängt hauptsächlich der günstige Erfolg der Operation ab. Die Meinungen der Schriftsteller über diesen Punct haben sich noch nicht vereinigt. Es läfst sich auch bei der grofsen Verschiedenheit der Fälle nicht erwarten, dafs eine allgemein gültige Regel darüber aufgestellt werden kann, wo man die Wendung auf den Kopf unternehmen darf, weil die Natur noch die Geburt zu beendigen vermag, und wo dieses nicht mehr geschehen darf, weil die Natur zur Vollendung der Geburt des Kindes unvermögend ist.

a) Hinsichtlich der Gröfse der Frucht ist es von Wichtigkeit für das Gelingen der Operation, dafs eine kleinere leichter zu bewegen ist, als eine gröfsere, und dafs auch der Erfolg der Operation bei kleiner Frucht günstiger zu sein pflegt, weil sie beim Durchtritt durch das Becken weniger Schwierigkeiten findet, als eine gröfsere. Manche haben daher die Wendung auf den Kopf beim zweiten Zwillingskinde besonders passend gefunden. Doch wird eine grofse Frucht, wenn die übrigen Umstände günstig, namentlich die Wehen kräftig sind, und die räumlichen Verhältnisse des Beckens einen glücklichen Ausgang versprechen, die Wendung auf den Kopf nicht hindern. Ja *Smellie* empfiehlt bei grofsem Kopfe diese Wendung. Dagegen können andere Umstände selbst bei kleiner Frucht diese Operation erschweren. Ein Umstand, welcher das richtige Urtheil über den Ausgang der Operation oft hindert, ist der, dafs das Verhältnifs zwischen der Gröfse des Kindeskopfes und der Weite des Beckens erst dann deutlich erkannt wird, wenn derselbe bereits auf den Eingang des Beckens getreten ist, und die Wehen ihre Wirkung äufsern.

b) Hinsichtlich der Räumlichkeit des Beckens läfst sich zwar voraussetzen, dafs dieselbe vor der Operation erforscht werde; doch ist auch der Einfluss des Beckens auf die Geburt erst beim Hergange deutlich zu erkennen. Wenn daher nach einer mit der gröfsten Vorsicht unternommenen Wendung auf den Kopf das Becken dem günstigen Ausgange der Operation bisweilen ein unerwartetes Hindernifs entgegensetzt, so kann dieses bei der grofsen Schwierigkeit, das Verhältnifs zwischen Räumlichkeit des Beckens und Gröfse der Frucht vor dem Eintritte des Kopfes in den Beckeneingang

gehörig zu erforschen, so wenig auffallen, als die grofse Verschiedenheit der Meinungen, nach welcher der eine die Operation unter Umständen unternimmt, unter welchen sie der andere nicht mehr angezeigt findet.

Smellie zog im Jahre 1749 bei einer Frau, die er schon zweimal wegen grofser Kinder und kleinen Beckens entbunden hatte, bei der dritten Geburt, bei welcher in unversehrter Fruchtblase das Gesicht vorlag, den Scheitel herab, nachdem er das Vorderhaupt in die Höhe geschoben hatte, weil er befürchtete, dafs die Frau viel ausstehen würde, wenn er den Kopf so herunterrücken liefs, und dafs das Kind verloren gehen würde, wenn er es mit den Füfsen bringen wollte. Die Operation gelang, und die Entbindung ging schneller von statten, als die frühern. — Im Jahre 1751 machte er bei einer Frau, welche schon einmal, und zwar wegen Beckenenge ein todtes Kind geboren hatte, bei fehlerhafter Fruchtlage die Wendung auf den Kopf, indem er die Schulter zurückbrachte, und dann den Kopf einzog. Die Operation war schwieriger, weil der Kopf schlüpfriger, und gröfser als im vorigen Falle war. Nach 3 Stunden erfolgte unter sehr starken und heftigen Wehen die Geburt. Er machte diesen Versuch, weil er, wie er sich ausdrückte, befürchtete, dafs das Kind verloren gehen möchte, wenn es mit den Füfsen gebracht würde. — Im Jahre 1752 unternahm er bei einer Frau, welcher er schon wegen fehlerhafter Fruchtlage beigestanden, aber wegen Beckenenge das Leben der Frucht nicht erhalten hatte, nach Abfluſs des Fruchtwassers bei vorliegender Brust die Wendung auf den Kopf. Es gelang, wiewohl mit vieler Schwierigkeit, den Wirbel in das Becken zu bringen, der nach vielen Bemühungen unter starken Wehen in eine längliche Gestalt gedrückt wurde, worauf die Geburt erfolgte.

Es wird am Schlusse bemerkt, dafs man selten von den Hebammen eher gerufen werde, als bis das Wasser gesprungen sei; sonst könnte man bei widernatürlichen Lagen den Wirbel weit besser einbringen, wenn das Becken so enge, oder der Kopf so grofs ist, dafs das Kind nicht lebend gebracht werden kann, wenn es mit den Füfsen geboren wird. (*Smellie*: Collect. of cases and observations. Eine Sammlung besonderer Fälle und Bemerkungen in

der Hebammenkunst. A. d. Engl. v. Dr. *G. H. Koenigsdoerfer.* Altenburg 1763. p. 287—292.)

Osiander d. Aelt. (neue Denkwürdigk. 1. B. 2. Bogenzahl. Göttingen 1799) führt p. 105 an, dafs man, wenn das Becken in der obern Oeffnung beträchtlich enge ist, keine Wendung auf die Füfse unternehmen solle, weil der Ausgang sonst gewifs sehr schwierig und traurig sein, und das Leben des Kindes zum wenigsten fast allemal verloren gehen werde. Man soll sich lieber alle Mühe geben, den Kopf auf die obere Beckenöffnung zu leiten, das Hinterhaupt in eine Seite, wo möglich in die linke zu bringen, überhaupt den Kopf mit seinem grofsen Durchmesser in den grofsen Durchmesser der obern Beckenöffnung zu stellen. Pressen starke Wehen den Kopf in das Becken, so kann man ihn mit der Zange, wenn man sie geschickt anzulegen und zu führen weifs, herausbringen, und nach einer sehr grofsen Wahrscheinlichkeit das Kind am Leben erhalten. Wollen aber die Wehen den vorliegenden Kopf nicht einkeilen, so mufs solches mit der stark gekrümmten Zange und besondern Handgriffen geschehen, und der Kopf alsdann mit dieser oder der weniger gekrümmten Zange ausgezogen werden. Nie, selbst alsdann, wenn die grofse Fontanelle ganz verknöchert ist, hat man eine Perforation zu machen nothwendig. Ist der Kopf grofs und fest, das Becken aber kaum 2½ Zoll in der Conjugata weit, so bleibt keine andere Anzeige, als zum Kaiserschnitt übrig. Man vergl. weiter unten *Osiander's* Meinung über die Wendung auf die Füfse bei Beckenenge. — *Jacob de Puyt* giebt den Rath, bei engem Becken und fehlerhaften Kindeslagen auf den Kopf zu wenden. — *Wilh. Jos. Schmitt* (ges. obstetricische Schriften. Wien, 1820. p. 345) will die Wendung auf den Kopf vorzugsweise in jenem Falle empfehlen, wo eine genaue Ausmittelung der wechselseitigen Gröfsenverhältnisse zwischen Frucht und Becken ein schwieriges Durchführen des Kopfes mit Recht besorgen läfst, aufserdem nur da, wo der Kopf ganz in der Nähe des Beckeneinganges liegt, und zwar in einer Verfassung, die ein geschicktes aber leichtes Hinbewegen auf den Eingang verstattet.

Nach *v. Siebold* findet diese Operation da keine Anzeige, wo das Becken so enge ist, dafs der Kopf nicht herein-

geleitet werden kann (Lehrb. d. theoret. prakt. Entbindungsk. 2. B. 3. Ausg. Nürnberg 1821. §. 336).

Busch erklärt bei einer bedeutenderen Beckenbeschränkung, welche überhaupt, abgesehen von dem Lageverhältnifs der Frucht als Geburtshindernifs eintritt, die Wendung auf den Kopf für verboten, will jedoch auf eine Beobachtung sich stützend, die im Nachtrag zu der Wendung auf den Kopf in den geburtsh. Abhandl. p. 79 erzählt wird, bei dem Grade der mäfsigen Beckenbeschränkung, welcher überhaupt die Wendung zuläfst, die Wendung auf den Kopf der Wendung auf die Füfse vorziehen.

Rofshirt (Anzeigen zu den geburtshülfl. Operat. Erlangen 1835. p. 84) fordert einen so weiten Beckeneingang, dafs der Kopf des Kindes in denselben eingetrieben werden kann, fordert, dafs die Conjugata des Eingangs wenigstens 3½ Zoll messen müsse, bei welcher Verengerung der Kopf eines ausgetragenen Kindes entweder durch die Naturkräfte, oder doch wenigstens mittelst der Zange mit Erhaltung des Lebens des Kindes durch das Becken geführt werden kann, und nimmt es als eine allgemein anerkannte Wahrheit an, dafs es bei einem mäfsig engen Becken für das Leben des Kindes weit vortheilhafter sei, wenn der Kopf der vorliegende Theil ist, als wenn die Wendung auf die Füfse gemacht wird.

Auch *Gervais* empfiehlt, wenn die Natur allein nach der Wendung auf den Kopf zur Austreibung der Frucht nicht ausreicht, die Application der Zange, die bei beschränktem Becken an den vorliegenden Kopf besser anzulegen wäre, als wenn man das Kind an den Füfsen ausgezogen hätte.

Nach *Lumpe* tritt der Vorzug, welchen die Wendung auf den Kopf vor der auf die Füfse hat, bei geringen Graden von Mifsverhältnifs zwischen Kopf und Becken in das glänzendste Licht, wo die durch den genannten Umstand verzögerte Entwickelung des zuletzt kommenden Kopfes manchem Kinde das Leben kostet, welches bei demselben Mifsverhältnisse mit vorauskommendem Kopfe geboren lebend zur Welt gekommen wäre.

Für die Meinung, bei mäfsig beschränktem Becken die Wendung auf den Kopf der auf die Füfse vorzuziehen, spricht die in der Erfahrung häufig nachgewiesene Thatsache, dafs nach

der Wendung auf die Füfse das Leben der Frucht durch Verzögerung der Geburt oder Erschwerung der Ausziehung des Kopfes verloren geht. — Dagegen haben Andere die Ansicht, dafs ein mäfsig beschränktes Becken selbst bei einer Kopflage zur Wendung auf die Füfse auffordere, weil nach dieser der Kopf sich leichter und günstiger in den Beckeneingang stellen lasse, als wenn er vorausgehe. — Hiervon wird weiter unten bei der Wendung auf die Füfse näher die Rede sein. —

Man hat aber die Wendung auf den Kopf nicht blos in der Absicht, um die Geburt durch die Naturkräfte, oder nöthigenfalls durch Gebrauch der Zange zu vollenden, sondern auch in der Absicht empfohlen, um die Verkleinerung des Kopfes darauf folgen zu lassen.

Kilian, auf *Ritgen's* Ansicht sich stützend, will bei so bedeutender Beckenenge, dafs sich von der Zange kaum irgend eine Hülfe erwarten läfst, und die Perforation als das wahrscheinlichste Hülfsmittel erscheint, die Wendung auf den Kopf unternehmen, weil eine sehr schwere Zangenoperation an dem zuletzt kommenden Kopfe für das Kind eben so verderblich als die Perforation, für die Mutter aber entschieden bedenklicher ist, und weil unter allen geburtshülflichen Operationen die traurigste die Perforation des Kindes nach geborenem Rumpfe ist, und will nur bei derjenigen Beckenenge, bei welcher der Kaiserschnitt nothwendig werden wird, die Wendung eines schlecht gelagerten Kindes auf den Kopf vermeiden. —

Auch *Lumpe* will nur bei jenem Mifsverhältnisse, welches die absolute Anzeige zum Kaiserschnitte giebt, die Wendung auf den Kopf nicht angezeigt finden. — *Rofshirt* bemerkt hiergegen mit Recht, dafs bei einer Beckenenge von $2\frac{1}{2}$—$2\frac{3}{4}$ Zoll, bei welcher *Kilian* den Kaiserschnitt angezeigt finde, die Wendung auf den Kopf nicht mehr empfohlen werden könne. Uebrigens ist die weiter unten zur Rede kommende Anzeige *Kilian's*, nach der Perforation des vorliegenden Kopfes auf die Füfse zu wenden, und an diesem auszuziehen, zu vergleichen, und nicht unbemerkt zu lassen, dafs *Kilian* diese in seiner Operationslehre für Geburtshelfer 1. Th. Bonn 1834. p. 464 ausgesprochene Ansicht in seiner Geburtslehre. Frankfurt 1840. 2. B.

p. 158 verläfst, der Meinung von *Busch* und *v. Siebold* beitritt, mit der Bemerkung jedoch, dafs es bei rhachitischen Becken nicht so genau zu nehmen sei, weil hier die Wehenthätigkeit in der Regel eine so ganz ausgesuchte sei, dafs er aber in der neuen Ausgabe seiner Operationslehre (1844, p. 412) die frühere Meinung unverändert gelassen hat. —

Trefurt führt als Bedingung im Allgemeinen an, dafs das Becken so geräumig sein mufs, dafs der Kopf noch durch dasselbe hindurch zu gehen vermag, bemerkt aber weiter, dafs auch bei einem ohne alle Frage abgestorbenen Kinde, wenn es sich bei einem Becken, dessen kleinster Durchmesser zwischen 2½ und 3 Zoll beträgt, in fehlerhafter Lage zur Geburt stellt, auf den Kopf gewendet werden könne, weil dieser Fall in den Wirkungskreis des Kopfzerschellers gehöre, dafs er also, wenn alle übrigen Bedingungen zur Wendung auf den Kopf vorhanden wären, bei dem zweiten Grade der Beckenbeschränkung und bei bestimmt abgestorbenem Kinde die fehlerhaft gelagerte Frucht auf den Kopf zu wenden suchen, dann den Kopf mit dem Kopfzerscheller zerquetschen, und endlich mit ihm hervorziehen würde.

Der Unterzeichnete ist der Meinung, dafs für den günstigen Ausgang der Wendung auf den Kopf ein richtiges Verhältnifs zwischen der Gröfse des Beckens und des Kopfes der Frucht äufserst erwünscht ist, dafs nur bei günstigen mechanischen Verhältnissen ein erwünschter Ausgang erwartet werden kann, dafs aber bei minder günstigen Verhältnissen theils die Wirkung der Wehen, theils die Geschicklichkeit des Geburtshelfers beim Gebrauche der Zange in Beziehung auf den Erfolg u. s. w. in den Anschlag zu bringen ist. Er kann hierbei nicht umhin, zu bemerken, dafs auf die günstige Wirkung des Kopfzerschellers bei hochstehendem, noch beweglichem Kopfe nicht gehofft werden kann; es darf daher bei todter Frucht und verengtem Becken nur dann auf den Kopf gewendet werden, wenn man hoffen kann, dafs kräftige Wehen den Kopf auf den Beckeneingang feststellen werden. — Uebrigens wird jeder Fall den individuellen Umständen gemäfs beurtheilt, und denselben das Verfahren des Geburtshelfers angepafst werden müssen.

7) Manche verlangen noch, dafs man im Stande sein müsse, dem Kopfe eine erste oder zweite Stellung zu geben.

Trefurt fordert, dafs man wo möglich den Kopf in einen schrägen Durchmesser des Beckeneinganges mit nach vorn gerichteter kleiner Fontanelle stellen müsse. — Der Unterzeichnete glaubt, dafs es auf eine bestimmte Stellung am wenigsten ankomme, und dafs eine schräge Stellung nicht einmal für jedes Becken passend sei. — Ist nämlich das Becken geräumig, und die Wehenthätigkeit ergiebig, so genügt es, dem Kopfe irgend eine Stellung im Beckeneingange zu geben. Die Wehen werden die etwa ungünstige dritte oder vierte, da wo es nöthig ist, verbessern, wo es aber nicht gefordert wird, ohne Weiteres die Geburt in der bestimmten Schädellage vollenden. Ist das Becken aber beschränkt, so ist es gar nicht zweckmäfsig, dem Kopfe eine schräge Richtung zu geben. Die Beobachtung lehrt, dafs der Kopf bei ergiebigen Wehen eher eintritt, wenn die Pfeilnaht im Beckeneingange eine quere Richtung zeigt, als wenn sie gleich anfangs den schrägen Verlauf hat. Es tritt das vorliegende Scheitelbein zuerst in die Beckenhöhle; ist dieses geschehen, so folgt das andere vor dem Vorberge leicht nach. Wird die Zange nöthig, so ist die Querstellung des Schädels unter solchen Umständen nicht entgegenstehend, weil der Kopf in schräger Richtung gefafst werden mufs, um auf eine zweckmälsige Weise in die Beckenhöhle eingeführt zu werden (man vergl. hierüber: Eine Geburtszange von *C. Ch. Hüter*. Marburg 1839).

Einwürfe gegen die Wendung auf den Kopf.

1) Man hat angeführt, dafs diese Operationsweise nur in wenigen Fällen angezeigt sei. Beachtet man die vorher betrachteten Bedingungen, unter welchen diese Operation nur angezeigt sein kann, so mufs man die Richtigkeit dieses Einwurfes zugeben, wenngleich manche Schriftsteller die Grenzen dieser Operation sehr weit stellen. *Ritgen* erklärt z. B. bei hinreichender Menge Fruchtwasser für zweckmäfsig, jede Lage welche nicht Kopflage ist, in eine solche zu verwandeln, was nicht zu billigen ist, wie unter den Anzeigen schon bemerkt worden. Wenn man aber auch diesen Einwurf zugiebt, so ist dieses doch kein Grund, das Ansehen dieser Operation zu untergraben; denn selbst in den wenigen Fällen, in welchen diese Operationsweise ausführbar ist, mufs der Vortheil, welcher durch sie gewonnen wird (man vergl.

das Resultat dieser Operation unter der Prognose), anerkannt werden, vorausgesetzt, dafs die Wendung auf die Füfse, unter denselben Verhältnissen unternommen, nicht dieselben günstigen Erfolge haben würde.

2) Man hat erwähnt, dafs die Wendung auf den Kopf eine schwierige, in vielen Fällen gar nicht ausführbare Operation sei, weil der Kopf der Frucht von zu bedeutendem Umfange sei, um sicher gefafst, und in den Beckeneingang geführt werden zu können. — Hiergegen ist zu erinnern, dafs die Wendung auf den Kopf nicht immer durch innere Handgriffe ausgeführt wird, sondern dafs sehr häufig schon zweckmäfsige Lagerung der Gebärenden den Zweck erreicht. Ausserdem ist aber die Thatsache zu beachten, dafs diese Operation nicht blos in Fällen, in welchen sie angezeigt war, mit Erfolg durch innern Handgriff ausgeführt wurde, sondern dafs auch in manchen Fällen, in welchen die Wendung auf die Füfse auf unerwartete Hindernisse stiefs, die Wendung auf den Kopf mit Glück unternommen wurde. —

3) Man hat bemerkt, dafs man bei dieser Operationsweise nicht im Stande sei, dem Kopfe eine für den Erfolg der Geburt günstige Stellung zu geben. Wenn es auch nicht immer möglich ist, dem Kopfe eine erste oder zweite Stellung zu geben, so kann dieses doch nicht als Einwurf gegen diese Operation dienen; denn die Erfahrung lehrt, dafs, wenn eine Querstellung oder eine dritte oder vierte Stellung veranlafst wird, der Uebergang dieser Stellungen in günstigere, nicht gröfseren Schwierigkeiten unterliegt, als wenn diese Stellungen ursprüngliche sind, vorausgesetzt, dafs die dynamischen und mechanischen Verhältnisse kein Hindernifs bereiten. — Uebrigens ist das unter den Bedingungen bei 7) Erwähnte zu vergleichen.

4) Man hat erwähnt, dafs statt des Schädels das Gesicht eintreten könnte. Geschieht dieses bei sonst günstigen Verhältnissen, insbesondere bei der Anwendung der äufseren Methoden, so würde dieses kein Nachtheil sein, da die Natur solche Geburten ohne allen Nachtheil für Mutter und Kind zu Ende zu bringen vermag. Auch lehrt die Erfahrung, dafs Gesichtslagen aus Schieflagen der Frucht, welche während der Schwangerschaft stattfanden, hervorgehen. Bei besonders ungünstigen Verhältnissen würde der Fall eben so, wie wenn

er ohne Kunsthülfe entstanden wäre, zu beurtheilen und zu behandeln sein. Bei dem innern Handgriffe wird der Fall eher zu vermeiden, oder leicht zu verbessern sein.

5) Das Vorfallen der einen oder andern obern Extremität ist ein Ereignifs, welches, wenn es auch den Beobachtungen zufolge nicht häufig vorkommt, doch nicht geradezu zurückgewiesen werden kann. Bei besonders günstigen Verhältnissen sind von einem solchen unangenehmen Ereignisse übele Folgen nicht zu befürchten. Würde aber wegen mechanischer Mifsverhältnisse Nachtheil zu erwarten sein, so wird der Fall eben so, wie wenn er ohne vorausgegangene Wendung zu Stande gekommen wäre, zu beurtheilen sein. Beobachtet man den Armvorfall gleich bei der Einführung des Kopfes in den Beckeneingang, so wird die Hand des Geburtshelfers in der Regel im Stande sein, den Fehler sofort zu beseitigen. Wenn bei mechanischen Mifsverhältnissen der Vorfall des Armes wiederholt erfolgt, so kann dieser Umstand allerdings zur Wendung auf die Füfse auffordern. Man vergleiche oben die Bedingungen 5).

6) Auch der Vorfall der Nabelschnur kann erfolgen. Obwohl dieser bei der Wendung auf den Kopf der Erfahrung gemäfs nicht häufig vorkommt, so kann er doch nicht geleugnet werden. Dieses Ereignifs kann aber als besonders ungünstig nicht betrachtet werden, da es meistens ziemlich leicht zu beseitigen ist. Uebrigens fordert es dieselbe Rücksicht, als wenn es ohne Wendung entstanden wäre. Man vergl. oben die Bedingungen 4).

7) Das Ausweichen des Kindeskopfes aus dem Beckeneingange ist ein ebenfalls bisweilen vorkommendes Ereignifs, welches als ein Einwurf gegen die Operation angesehen werden mufs, weil es die Wirkung der Operation geradezu aufhebt. Es ist häufig Folge eines bei Stellung der Anzeige nicht gehörig erörterten Zustandes der Gebärmutter, der bisweilen auch erst nach der Wendung eintritt.

8) Regelwidrigkeit der Geburtsthätigkeit, welche bisweilen nach der Einwirkung der Hand auf die innere Fläche der Gebärmutter, oder selbst nach der äufsern Manipulation eintritt, ist ein unangenehmes Ereignifs, welches nicht selten auch bei den andern Arten der Wendung beobachtet wird, und darum als Einwurf gegen diese Art allein nicht ange-

sehen werden kann, übrigens auch von der Art und Weise der Operation abhängt.

9) *Trefurt* hat noch als Schattenseite dieser Art der Wendung die Unmöglichkeit angeführt, den Kopf so weit in das Becken einzuziehen, dafs im Fall der Noth seine Extraction mit Hülfe der Zange angeht. Bei Zwillingskindern hält er für möglich, selbst wo die Extraction folgen mufs, auf den Kopf zu wenden, weil der kleine Kopf mit der Hand tief in den Beckenkanal herabgezogen werden kann. Nicht blos während der Operation können Umstände eintreten, welche uns nöthigen, von dieser Operation abzustehen, z. B. Vorfall der nicht zu reponirenden Nabelschnur, Blutflufs, sondern auch nach der gelungenen Operation kann die Wendung auf den Fufs nöthig werden, z. B. weil die bis dahin regelmäfsigen Wehen ausbleiben, die gereichten wehenbefördernden Mittel keinen Erfolg haben, oder die früher fehlerfreie Geburtsthätigkeit, namentlich bei sehr sensibeln Individuen, durch den Eingriff der Operation krankhaft verändert wird. Er erwähnt einen Fall, in welchem die Wendung auf den Fufs nach gelungener Wendung auf den Kopf nöthig wurde, weil Blutflufs eintrat. Der Ausgang war unglücklich. — Eben so erzählt *Jungmann* (med. Jahrb. des k. k. österr. Staates. 34. B. Wien 1843. p. 221) in seinem Berichte über die Entbindungsschule zu Prag im Schuljahre 1841 einen Fall, in welchem gleich nach dem Wasserabgange die Wendung auf den Kopf leicht gelang, aber wegen darauf folgenden Blutflusses die Wendung auf den rechten Fufs und Extraction nöthig wurde.

Vorhersage. Diese ist im Allgemeinen für günstig zu erklären. Wird die Operation nach richtigen Anzeigen unternommen, so pflegt die Gebärende wenig zu leiden, und die Geburt wird meistens nicht mehr gestört, als wenn eine ursprüngliche Kopflage stattgefunden hätte. Darum werden die Kinder in der Mehrzahl der Fälle lebend geboren. *Wigand* rettete unter 30 Fällen 29 Kinder. *Busch* erwähnt am angeführten Orte 15 Fälle, in welchen vierzehn Kinder lebend zur Welt kamen; das funfzehnte trug die Zeichen eines frühern Absterbens an sich. Alle Geburten erfolgten nachher, ohne dafs die Zange, oder ein anderes operatives Verfahren zu Hülfe genommen wurde, durch die Expulsivkraft des Uterus.

Busch (die geburtsh. Klinik an d. königl. Fr. Wilh. Univ. zu Berlin. Berlin 1837. p. 143) unternahm unter 2056 Geburten die Wendung auf den Kopf viermal durch innere Handgriffe jedesmal mit glücklichem Erfolge. — *Kilian* rettete 12 Kinder in 15 Fällen. —

Nach *Riecke's* Mittheilungen wurden im Königreich Würtemberg bei vom Jahre 1821 — 1825 vorgekommenen 219,353 Geburten 3120 Wendungen, unter diesen 16 Wendungen auf den Kopf gemacht, so dafs das Verhältnifs der Wendung auf den Kopf wie 1 zu 13,874 zu den Geburten überhaupt ist. Ein Kind kam todt zur Welt. Keine Mutter litt. *Jungmann* unternahm im Jahre 1841 unter 1593 Geburten die Wendung auf den Kopf zweimal mit günstigem Erfolge (Jahrb. des k. k. österr. Staates. 43. B. p. 351). *Bartsch* (ebendas. p. 222) führte bei 2266 Geburten, welche im Jahre 1841 in der zweiten geburtsh. Klinik zu Wien vorkamen, die Wendung fünfmal mit günstigem Erfolge für Mutter und Kind aus. In der Entbindungsanstalt zu Marburg kamen vom 17. August 1833 bis zum Schlusse des Jahres 1843 im Ganzen 1129 Geburten vor, bei welchen zweimal die Wendung auf den Kopf durch innern Handgriff nöthig wurde (man vergl. des Unterzeichneten Prorectoratsprogramm aus dem Jahre 1844. p. 12). Im Jahre 1837 wurden in Kurhessen unter 24,841 Geborenen bei 641 geburtshülfliche Operationen, unter ihnen 11 mal die Wendung auf den Kopf nöthig. Die Mutter wurde in zehn Fällen erhalten, in einem Falle starb sie. Das Kind wurde in 6 Fällen erhalten, in 5 Fällen kam es todt zur Welt. Im Jahre 1838 wurden in Kurhessen 26,136 Kinder geboren, und in 698 Fällen geburtshülfliche Operationen, unter ihnen 9 mal die Wendung auf den Kopf nöthig. Die Mütter wurden sämmtlich, aber nur sechs Kinder erhalten. Im Jahre 1839, wo 25,697 Kinder geboren, und 801 geburtshülfliche Operationen in Kurhessen vorgenommen wurden, kam die Wendung auf den Kopf 11 mal mit glücklichem Erfolge für alle Mütter und sechs Kinder vor. Im Jahre 1840 wurden 26,569 Kinder geboren, und 737 geburtshülfliche Operationen nöthig. Unter ihnen war die Wendung auf den Kopf 6 mal mit glücklichem Erfolge für Mutter und Kind unternommen. Im Jahre 1841, wo 26,727 Kinder geboren, und 765 geburtshülfliche Opera-

Operationen vorgenommen wurden, wurde die Wendung auf den Kopf 8 mal mit günstigem Erfolge für die Mutter, und 6 mal mit günstigem Erfolge für das Kind ausgeführt. Bei 27,504 im Jahre 1842 Geborenen wurden 806 geburtshülfliche Operationen, unter ihnen 13 mal die Wendung auf den Kopf nöthig, bei welcher 12 Mütter und 11 Kinder am Leben blieben. In 6 Jahren wurde also die Wendung auf den Kopf 58 mal, und zwar 56 mal mit günstigem Erfolge für die Mutter, und 41 mal mit günstigem Erfolge für das Kind unternommen. — Zu bedauern ist, dafs diese veröffentlichten Verzeichnisse Näheres über den Erfolg nicht enthalten. —

Die Prognose hängt im Speciellen theils von der Methode, theils von den Umständen ab, unter welchen die Operation ausgeführt wird.

Bei der äufsern wie bei der innern Methode ist neben der mechanischen Wirkung auch die dynamische in den Anschlag zu bringen, wie *Joerg* erinnerte.

Die äufseren Manipulationen verändern nicht blos die Lage der Frucht, sondern wirken auch auf die Zusammenziehungen der Gebärmutter ein. Hierdurch wird die fehlerhafte Form der Gebärmutter in eine regelmäfsige verwandelt, und auf diese Weise auch die hergestellte Lage der Frucht gesichert. Sind die Manipulationen nicht zu stark, so wird auch die Thätigkeit der Gebärmutter erhöht, hierdurch der Kopf auf den Beckeneingang festgestellt, und die rasche Austreibung der Frucht unterstützt. Wird die äufsere Methode mit zu grofser Gewalt geübt, so kann die Zusammenziehung der Gebärmutter fehlerhaft, Krampf, Entzündung derselben, und dadurch Verzögerung und Erschwerung der Geburt veranlafst werden.

Der innere Handgriff wirkt bedeutender auf das Leben der Gebärenden ein. Findet er gar keine Schwierigkeiten, so ist das Verfahren wenig eingreifend, und die Geburt wird oft rasch beendigt, indem die Hand den Uterus zu kräftigen Contractionen erregt. Trifft der innere Handgriff auf Schwierigkeiten, fordert das Beweglichmachen und Anziehen des Kopfes einige Anstrengung, so kann der Uterus zu sehr erregt, Schmerz hervorgerufen, und Umstimmung der Geburtsthätigkeit veranlafst werden.

Wird die Operation nach genauer Beurtheilung der vor-

handenen Verhältnisse, also nach gehöriger Begründung der Anzeige, unternommen, so läfst sich ein günstigerer Ausgang erwarten, als wenn sie in einem Nothfalle, in welchem die Wendung auf die Füfse vergebens versucht worden ist, unternommen wird; doch lehren die einzelnen Beobachtungen, dafs auch in diesen Fällen ein günstiger Erfolg für Mutter und Kind stattfinden kann.

Vorbereitung. Die äufsere Wendungsmethode kann als eine Vorbereitung für die innere, wenn diese noch folgen mufs, angesehen werden. Die künstliche Entleerung des Harnes und des Darmkothes dient während der Geburt zur Vorbereitung, mufs aber auch bei den während der letzten Zeit der Schwangerschaft angewendeten Mitteln öfters bewirkt werden. Die Lagerung der Gebärenden dient hier nicht blos zur Ausführung einer bestimmten Operation, sondern zur Erreichung des bestimmten Zweckes selbst.

Operation. Diese wird entweder durch äufsere oder innere Handgriffe, oder auch durch die Verbindung beider Methoden verrichtet.

A. Die äufsere Methode. Diese wurde sehr frühe geübt; denn schon ***Hippokrates*** brachte sie, jedoch auf eine Weise, welche wenig zur Empfehlung diente (durch Erschütterung des senkrecht aufgestellten Bettes), hauptsächlich bei naturgemäfsen, aber schwierigen Geburten zur Anwendung. ***Aëtius*** und ***Albucasis*** erwähnen und rühmen die Erschütterungen der Gebärenden.

Eben so geben ***Euch. Röslin, Rüff, Hiltprandus*** u. s. w. bestimmte Handgriffe zur Lageveränderung der Frucht an (man vergl. oben die Geschichte dieser Operation).

Scipione Mercurio empfiehlt ebenfalls äufsere Handgriffe an mehreren Stellen (Uebersetzung von ***Welsch*** p. 321. 333). Die Hebamme soll den Leib der Gebärenden gegen den Nabel zu gelinde streichen, und die Frucht aufwärts treiben. Bei der Umdrehung einer in unvollkommener Fufslage vorliegenden Frucht empfiehlt er die eine Hand in die Gebärmutterhöhle einzuführen, und die andere auf den Leib der Gebärenden auszustrecken, um den Kopf herabzubewegen, und die Beine in die Höhe zu bringen. Auch wird p. 347 das Bewegen der Gebärenden von einer Seite zur andern (bei Fufslage) empfohlen.

Das Stürzen der schwangern Frauen mufs ein sehr gewöhnliches Verfahren gewesen sein; *Justine Sigmundin* giebt sich im 9. Capitel grofse Mühe, die Unzweckmäfsigkeit und Gefährlichkeit dieses Verfahrens sowohl vor als auch nach dem Wasserabgange zu schildern. Die Rohheit desselben erhellt aus folgenden Worten: „Etliche binden die Frau auf ein Bret, und stürzen sie auf den Kopf; Etliche überkugeln sie nach der Seiten; Etliche legen sie auf den Tisch und überwerfen sie von dem Tische auf eine Streu, gleichsam schwebende, da sie sich überstürzet.“ Sie sagt, dafs hierdurch eher der Tod bewirkt, als Hülfe geleistet werde, und vergleicht dieses Verfahren mit dem Ueberstürzen eines mit Fleisch gefüllten und festgebundenen Sackes, in welchem das Fleisch trotz hundertmaligen Ueberwerfens in seiner Lage bleibt. Eben so werde bei hundertmaligen Ueberstürzungen der Gebärenden das Kind in seiner Lage stecken bleiben.

Wenngleich diese Methoden weder den Zweck erreichen, noch eine allgemeine Empfehlung verdienen konnten, so finden wir doch, dafs bei manchen Völkern das eine oder andere Verfahren noch jetzt auf wenig methodische Weise geübt, und doch der Zweck oft erreicht wird.

Bei den Japaneserinnen wird der äufsere Handgriff ebenfalls angewendet, um die fehlerhafte Fruchtlage zu verbessern. Seitoi bedeutet: die Frucht verbessern. Dieses wird durch den sechsten Handgriff von *Ambuk* bewerkstelligt, und besteht aus einem wiederholten und nach den Umständen eingerichteten Streichen mit beiden Händen von den Hüften nach dem Nabel hin (Beantwortung einiger Fragen über die Japanische Geburtshülfe durch *Mimazunza* mit einigen Anmerkungen von Dr. *P. F. v. Siebold* in *v. Siebold's* Journ. 6. B. 3. St. p. 693).

Nach *J. U. Walter's* Bericht bemühen sich die lettischen Hebammen bei falscher Lagerung der Frucht durch oft sehr kräftige, anhaltende Manipulationen des Unterleibes, welche vorzüglich in Streichen und Drücken bestehen, die Lage des Kindes in der Gebärmutter zu verändern. *Walter* nimmt, um die Wirkung dieser Behandlung zu erklären, die bisweilen gelingt, nicht blos auf die Gewalt, die sie oft in hinreichendem Grade und oft sehr lange anwenden, sondern

auch auf die hierdurch bewirkten allgemeinen und örtlichen Contractionen Rücksicht, welche, vorzugsweise die letzteren, die Lage des Fötus leicht ändern können.

Nach *v. Uslar* (Ed. *C. J. v. Siebold* in der Vereinszeitung 1843) wird im Mexikanischen Gebiet bei Querlagen der Frucht zur Herstellung einer Geradlage das rohe Verfahren angewendet, wobei die Gebärende an den Füfsen erfafst, und kräftig geschüttelt wird.

Nach *Masure* (St. Louis Journ. VIII. 1. June 1845. *Schmidt's* Jahrb. 50. B. p. 48) wurde in New-Mexiko eine Gebärende an den Füfsen aufgehangen, um die Lage des Kindes dadurch zu verändern.

Die methodische Anwendung derjenigen äufsern Mittel, welche wir jetzt mit Erfolg theils bei Schwangern, theils bei Gebärenden zur Lageveränderung der Frucht in den Gebrauch ziehen, und welche wir gleich nachher näher betrachten werden, verdanken wir, wie ziemlich allgemein anerkannt wird, den Bemühungen *Wigand's*.

Doch haben auch Manche gegen diese äufsere Wendungsmethode sich ausgesprochen. *Hendrick* (Arch. de Belge. Avril 1844) will sich auf die äufsere Manipulation nicht verlassen. In 30 Fällen war er vergebens bemüht, die fehlerhafte Fruchtlage durch äufsere Manipulationen zu verbessern, durch welche er sich die Wendung durch innere Handgriffe nur erschwert hatte.

Es ist allerdings zuzugeben, dafs die äufseren Mittel nicht überall den Zweck erreichen. Desto mehr müssen wir uns bestreben, diejenigen Fälle auszuwählen, in welchen diese Methode mit Hoffnung auf guten Erfolg anzuwenden ist.

Anzeigen für die äufsere Methode. Diese ist anzuwenden bei genauer Kenntnifs der Lage und Richtung der Frucht, bei noch stehendem Fruchtwasser, bei Schwangern, welche in der letzten Zeit der Schwangerschaft sich befinden, oder bei Gebärenden, die in der ersten oder zweiten Geburtszeit sich befinden. Nach dem Blasensprunge kann man nie mit Gewifsheit hoffen, durch diese Methode den Zweck zu erreichen; doch werden manche Mittel, z. B. Lage der Gebärenden so lange fortzusetzen sein, bis der innere Handgriff angewendet werden kann. Erreichen diese Mittel überhaupt

den Zweck nicht, so dienen sie zur Vorbereitung für den innern Handgriff.

Bedingungen, unter welchen diese Methoden nur angewendet werden dürfen, sind, dafs alle Zufälle, welche eine Beschleunigung der Geburt fordern könnten, z. B. Ohnmachten, Zuckungen, Blutflüsse, fehlen, und dafs die Schwangere diejenige Lage, welche zur Umänderung der Fruchtlage zweckmäfsig erscheint, ertragen kann.

Als einzige etwa nöthige Vorbereitung zur Ausführung der äufsern Methode ist die Herrichtung eines Polsters zur Unterstützung des Unterleibes. Dieses kann ein Rollkissen oder ein flaches, mäfsig starkes Kissen aus Pferdehaaren sein. Ein solches darf weder zu fest noch zu weich und nachgiebig sein. Federkissen sind stets zu verwerfen. —

Im Allgemeinen lassen sich folgende Mittel anwenden, um durch Einwirkung auf den Unterleib die Lage der Frucht so zu verändern, dafs der Kopf in den Beckeneingang eintreten kann.

1) Die Lage der Schwangern oder Gebärenden mufs so eingerichtet werden, dafs sie das Eintreten des Kopfes in den Beckeneingang, in dessen Nähe derselbe liegt, begünstigt. Liegt der Kopf der Frucht links und unten in einer ausgedehnten Stelle der Gebärmutter, so legt man die Person auf die linke Seite. Zeigt sich die Lage der Frucht in entgegengesetzter Richtung, so legt man die Person auf die rechte Seite. Die ausgedehnte Stelle der Gebärmutter unterstützt man mit dem Polster. Die Lage der Person mufs ziemlich wagerecht, der Kopf nur mäfsig erhöht sein. Der Steifs der Frucht sinkt durch seine Schwere von der entgegengesetzten Seite nach der Mitte der Gebärmutter, und der Kopf bekommt dadurch auch die Neigung, gegen die Mitte der Gebärmutter, also über den Beckeneingang zu treten. — Bisweilen ändert sich bei einer solchen Lage schon nach wenigen Tagen die Form der Gebärmutter. Läfst man die Person herumgehen, so mufs man eine genau anschliefsende Binde in den Gebrauch nehmen, weil, wenn man dieses vernachlässigt, die fehlerhafte Form der Gebärmutter, und die fehlerhafte Lage der Frucht bald wieder einzutreten pflegt. — Zeigt sich aber keine Veränderung der Form des Unterleibes, so ordnet man die entgegengesetzte Lage an, um die Frucht erst beweg-

licher zu machen. Sinkt hierbei die Frucht noch mehr nach derjenigen Seite hin, nach welcher der Steifs gerichtet ist, so entfernt sich der Kopf aus der an der andern Seite befindlichen Erweiterung der Gebärmutter. Ist dieses geschehen, so gelingt es bisweilen leicht, den Kopf über den Beckeneingang zu leiten, wenn man hierauf die Lage auf der andern Seite wieder anordnet.

Die Rückenlage wird angeordnet, wenn die Schwangere einen bedeutenden Hängebauch zeigt, und der Kopf gegen die Lendenwirbel hin angedrängt wird, oder wenn er auf den Horizontalästen der Schoofsbeine steht. Auch ist hier die Unterstützung des Unterleibes durch eine Leibbinde erforderlich, wenn die Person das Lager verläfst. Hat sich der Hängebauch vermindert, so wird bisweilen die Seitenlage nöthig, wenn der Kopf zugleich die Richtung nach dem einen oder andern Hüftbeine hin zeigt.

Sind schon Wehen eingetreten, so kann man bei der Seitenlage noch andere Mittel anwenden, um die Frucht sicherer aus der schrägen Richtung in die gerade zu leiten. Man giebt der Kreifsenden den Rath, während der Wehe den Unterleib gegen das untergelegte Polster sanft anzudrängen. Auch ist es zweckmäfsig, während der Wehe auf der erhöhten Stelle einen sanften Druck mit einer oder beiden flachen Händen anzubringen, oder durch die gehörig instruirte Hebamme anbringen zu lassen. Dieser Rath ist namentlich dann zu befolgen, wenn die Person auf dem Rücken liegt. Bei starkem Hängebauch kann man den Unterleib auch durch ein Handtuch, welches man umlegt, während der Wehen unterstützen lassen. — *Kilian* empfiehlt auch, wenn die Frau eine halbe oder ganze Stunde ohne Erfolg auf der einen Seite gelegen hat, in der wehenfreien Zeit die Frau auf diejenige Seite zu legen, in welcher der Kopf nicht sich befindet, und in Absätzen von einer Viertelstunde ungefähr, mit diesen Lagen zu alterniren. — Dieses Mittel erweist sich auch hier bisweilen noch zweckmäfsig, um die Frucht in ihrer Lage beweglicher zu machen.

2) Die Manipulationen haben den Zweck, theils die Frucht beweglich zu machen, theils sie in die gerade Lage zu drängen. Man führt sie gewöhnlich aus, während die Kreifsende die Rückenlage beobachtet; doch kann man sie

auch bei einer Seitenlage der Gebärenden üben. Ist der Unterleib sehr hervorragend, und ist der Kopf auf den Schoofsbeinen festgestellt, so ist es dringend erforderlich, eine sehr wagerechte, oder eine etwas erhöhte Steifslage anzuordnen. Man setzt die eine flache Hand auf diejenige Stelle des Unterleibes, in welcher der Kopf, die andere auf diejenige, in welcher der Steifs sich befindet, und drängt gegen das Ende einer Wehenpause den Kopf von der einen Seite auf- und einwärts, und gleichzeitig den Steifs in entgegengesetzter Seite auf- und einwärts, bis die Wehe eintritt. Alsdann hält man die Frucht in derjenigen Lage sanft unterstützt, in welche man sie gebracht hat. Ist der Kopf allmählig mehr gegen die Achse der Gebärmutter getreten, so sucht man ihn während der zweiten Hälfte der Wehe abwärts gegen den Bekkeneingang zu bewegen. *Kilian* empfiehlt das Empordrängen des Kopfes, nur wenn derselbe auf irgend einer Stelle des Beckens aufgestämmt ist, aufserdem aber das Abwärtsstreichen des Kopfes. Sicherer ist ●, das Aufdrängen desselben auf den Beckeneingang den Wehen zu überlassen. — *Roſshirt* sagt von dieser Bewegung, die Frucht werde wie eine Kugel um ihre eigene Achse herumgedreht. —

3) Ist der Kopf über den Beckeneingang gestellt, so kommt es darauf an, ihn hier zu fixiren. Man macht Reibungen des Gebärmuttergrundes, wenn die Wehen bei den Manipulationen nicht mehr sich entwickelt haben. Besonders werden diese Reibungen nöthig, wenn das Fruchtwasser abgeflossen ist, und die Gebärmutter noch nicht die gehörige Form zeigt. Auch kann es passend sein, wieder eine Seitenlage anzuordnen, wenn man bemerkt, dafs die Wehenthätigkeit noch nicht gehörig entwickelt, der Muttermund noch nicht vollständig eröffnet ist, und dafs der Kopf bei der Rückenlage der Kreifsenden eine Neigung zeigt, in seine frühere Stellung zurückzutreten. — Zeigen sich diese Mittel unzureichend, theils um die Frucht in die gerade Lage zu bringen, theils um sie in dieser zu erhalten, wenn es gelang, sie in diese überzuführen, so wird der innere Handgriff erforderlich, um den Zweck desto sicherer zu erreichen. —

B. Die innere Methode hat den Zweck, theils, wenn die äufsere Methode den Zweck erreicht hat, den Kopf in dem Beckeneingang sicher festzustellen und festzuhalten, theils,

wenn die äufsere Methode den Zweck nicht, oder doch nicht vollständig erreicht hat, theils wenn man die äufsere Methode nicht anwenden konnte, weil die Fruchtblase bereits springfertig geworden, der Muttermund gehörig eröffnet, oder das Fruchtwasser sogar schon abgeflossen ist, die Wendung auf den Kopf selbst auszuführen.

Die Bedingungen für die innern Handgriffe sind die oben bereits für diese Operation überhaupt angeführten.

Eine Vorbereitung ist für diejenigen Fälle gewöhnlich nicht nöthig, in welchen der innere Handgriff zur Ergänzung des äufsern angewendet wird. Er kann in derselben Lage, welche die Kreifsende vorher beobachten mufste, vorgenommen werden. Will man aber durch den innern Handgriff die Umdrehung der Frucht bewirken, so mufs die Kreifsende auf das Wendungslager gebracht, und die Harnblase künstlich entleert werden. Das Rectum mufs schon früher, im Anfang der zweiten Geburtszeit, künstlich entleert worden sein. Gewöhnlich bestimmt man die Rückenlage zur Wendung auf den Kopf; doch kann unter Umständen auch wohl die Seitenlage benutzt werden, um den innern Handgriff auszuführen. *Busch* findet die Seitenlage für manche Fälle bequem. Er fordert, wenn besondere Umstände es wünschenswerth finden lassen, die Operation in einem gewöhnlichen Bette oder auf einem Sopha vorzunehmen, es als nothwendig, dafs durch Polster das Becken um 10—12 Zoll über der Fläche des Lagers erhöht wird, zieht aber mit Recht das Querbett vor. Denn da die Bewegung des Geburtshelfers, wenn er neben der Person sitzt, sehr erschwert wird, so kann die Wendung Hindernisse finden, und der Geburtshelfer genöthigt werden, das Lager zu wechseln. Man vergleiche den Artikel Wendungslager.

Der Geburtshelfer mufs sich selbst vorbereiten, die Arme durch Ablegen des Kleides entblöfsen, und die äufsere Handfläche und den Vorderam mit einer Fettigkeit gehörig bestreichen, die Beinkleider durch Anlegen einer oder mehrerer Schürzen gegen Beschmutzung sicher stellen. Die Wahl der Hand hängt von der Methode der Wendung ab. — Will man den innern Handgriff blos in der Absicht anwenden, um den Kindeskopf auf dem Beckeneingange zu fixiren, so ist

eine andere Vorbereitung als bei dem mit der Hand zu bewirkenden Blasensprengen nicht nöthig. —

Innerer Handgriff zur Ergänzung des äufsern. Ist in Folge der äufseren Manipulationen, der zweckmäfsig angeordneten Lage der Gebärenden der Kopf über das Becken getreten, und zeigt er eine Neigung, wieder in seine frühere Stellung zurückzukehren, so entsteht die Anzeige, denselben in dem Beckeneingange festzuhalten. Dieses kann zwar schon durch eine zweckmäfsige Lage geschehen; doch wird sehr oft der innere Handgriff nöthig.

Man setzt, wenn wenig Fruchtwasser vorhanden ist, und die Erhaltung der Fruchtblase wünschenswerth erscheint, in der betreffenden Seiten- oder Rückenlage den Zeige- und Mittelfinger der zweckmäfsig gewählten Hand (der linken, wenn der Kopf von der rechten Seite der Gebärmutter eingetreten ist, der rechten, wenn dieses von der andern Seite geschah) auf die schlaffe Fruchtblase, und drängt durch diese den Kopf nach der entgegengesetzten Richtung, oder hält denselben in mehreren Wehen fest. Werden durch die Berührung des Randes des Muttermundes die Wehen heftiger, so wird der Kopf durch diese bald festgestellt. —

Ist der Muttermund vollständig eröffnet, die Blase springfertig, die Wehenthätigkeit gehörig entwickelt, so dafs die Erhaltung der Fruchtblase keinen Zweck mehr hat, so sprengt man in der zweiten Hälfte der Wehe die Blase nach den Regeln der Kunst, dringt mit zwei Fingern durch die Eihäute ein, und fixirt den Kopf, oder drängt denselben nach derjenigen Seite hin, nach welcher er am wenigsten geneigt ist. Man wartet den Eintritt mehrerer Wehen ab, und macht erforderlichen Falles Reibungen des Gebärmuttergrundes. Sobald der Muttermund sich genau um den Kopf anlegt, an diesem eine Falte bemerkbar ist, so ist er als festgestellt anzusehen. Man versucht alsdann durch einen Druck, ob der Kopf feststeht, und zieht, wenn dieses der Fall ist, die Finger zurück.

Sollte hierbei ein Vorfall der Nabelschnur oder eines Armes eintreten, so ist zunächst nicht an die Wendung auf die Füfse, sondern an die Reposition dieser Theile zu denken. Der Fall ist ganz so zu behandeln, als wenn dieses Ereignifs bei hochstehendem Kopfe ohne vorausgegangene

Wendung eingetreten wäre. Sollten die Repositionsversuche vergeblich bleiben, oder sollte der Vorfall wiederholt sich ereignen, so würde allerdings zur Wendung auf die Füfse überzugehen sein.

Innerer Handgriff zur Ausführung der Wendung. Die Wendung auf den Kopf kann durch den innern Handgriff auf verschiedene Weise, namentlich noch vor Verletzung der Eihäute, oder beim Blasensprengen, auch wohl noch nach dem freiwillig erfolgten Blasensprunge ausgeführt werden. Man kann daher das mittelbare und unmittelbare Umdrehen der Frucht unterscheiden.

1) Das mittelbare Bewegen der Frucht findet im Ganzen nur selten statt.

Das Umdrehen der Frucht durch innere Handgriffe, ohne dabei die Eihäute zu verletzen, wurde von dem Unterzeichneten in neuerer Zeit zur Sprache gebracht; doch wurde diese Methode nicht von ihm allein, sondern auch von Andern gelobt und ausgeübt. *B. Widemannin*, *Osiander* d. Aelt. haben diese Methode früher empfohlen, und aufser dem Unterzeichneten hat auch *Hohl* sie neuerdings gerühmt. *Jod. Ehrhard* hat die Wendung auf den Kopf nach dieser Methode wirklich ausgeführt, wiewohl *v. Ritgen* diesen Schriftsteller als Gegner der Wendung auf den Kopf bezeichnet. Auch *Jungmann* scheint die Wendung auf den Kopf bei unzerrissenen Eihäuten ausgeführt zu haben. *Elsaesser* hat sie ebenfalls in Anwendung gebracht. Da auch bei den übrigen Wendungsarten diese Methode mit Erfolg anzuwenden ist, so ist es nicht überflüssig, die Ansichten der verschiedenen Schriftsteller über diesen Gegenstand zusammenzustellen. Es mag aber hier genügen, die Anzeigen und Methoden zu betrachten, während wir die historischen Nachweisungen der Zeitschr. f. Geburtsk. überlassen. —

Anzeigen für das mittelbare Bewegen der Frucht. Dieses ist bei schlaffer Gebärmutter, schlaffer Fruchtblase und grofser Menge Fruchtwasser ausführbar und da angezeigt, wo man, weil die Wehenthätigkeit noch nicht gehörig entwickelt ist, eine Verzögerung der Geburt befürchtet, oder wo man nach dem Blasensprunge das Anlegen des untern schlaffen Theiles des Uterus an den Kopf nicht er-

warten kann, und darum den Vorfall eines Armes, oder der Nabelschnur befürchten mufs. Auch ist diese Methode da, wo die Nabelschnur oder ein Arm bereits vorliegt, und der Versuch, den vorliegenden Theil zurückzuschieben, leicht gelingt, wenigstens zulässig, und wie der in der neuen Zeitschrift für Geburtsk. 14. B. p. 12 erzählte Fall zeigt, ausführbar. Stöfst jedoch die Reposition dieser Theile auf Hindernisse, so ist die Wendung auf die Füfse auszuführen.

Als Bedingung für das mittelbare Bewegen der Frucht ist aufser den allgemeinen Bedingungen für die Wendung auf den Kopf überhaupt zu fordern, dafs man den Placentensitz wo möglich erforscht, oder doch ausmittelt, dafs man beim Hinleiten der Hand bis zum Kopfe den Mutterkuchen vermeidet.

Methoden. Das mittelbare Bewegen der Frucht zur Ausführung der Wendung auf den Kopf kann dadurch, dafs man den Kopf selbst bewegt, und nach dem Beckeneingange leitet, oder dadurch, dafs man den Rumpf bewegt, und auf diese Weise den Kopf des Kindes dem Beckeneingange nähert, bewirkt werden.

a) Das mittelbare Bewegen des Kopfes. Diese Methode wurde vom Unterzeichneten geübt, und von *Hohl* empfohlen, wenn nach dem Zurückschieben der Schulter der Kopf nicht von selbst eintritt. Der Unterzeichnete wagt nicht, über die gröfsere Zweckmäfsigkeit dieser Methode vor der folgenden zu entscheiden, weil er dieselbe nicht zur Anwendung gebracht hat, glaubt aber, dafs bei dieser der Rifs der Eihäute weniger zu befürchten ist.

Die Lage der Gebärenden mufs so eingerichtet werden, dafs die Steifsgegend erhöht wird, und dafs von dieser bis zur Brustgegend eine sanfte Neigung stattfindet. Die Operation soll nach *Hohl* in horizontaler Rückenlage der Gebärenden ausgeführt werden. Der Unterzeichnete liefs auch nur die Rückenlage beobachten, verkennt indefs nicht, dafs für manche Fälle die Seitenlage zweckmäfsig, und dem Gelingen der Operation förderlich sein wird.

Man wählt diejenige Hand, welche ihrer Richtung gemäfs derjenigen Seite der Gebärenden entspricht, in welcher der Kopf der Frucht liegt, also die linke, wenn diese in der rechten, die rechte, wenn dieser in der linken Seite

liegt, und bereitet die Hand, nachdem man vor der Kreifsenden Platz genommen hat, auf die angegebene Weise vor.

Indem wir zur Beschreibung der einzelnen Acte übergehen, bemerken wir, dafs wir einige allgemeine, die Wendung überhaupt betreffende Regeln bei den einzelnen Acten anführen.

Erster Act. Einführung der Hand in die Mutterscheide. Hier weichen die Schriftsteller insofern von einander ab, als die einen (*Levret, Saxtorph, E. v. Siebold, Stein* d. J., *Busch, Hohl, Velpeau, Cazeaux*) den Rath ertheilen, die Hand in der wehenfreien Zeit in die Mutterscheide einzuführen, andere aber, wie *Naegele, v. Froriep, Kilian, E. C. J. v. Siebold* während einer Wehe diesen Act zu vollziehen rathen. *Kilian* giebt als Grund für seinen Rath an, dafs das Einführen der Hand während einer Wehe, in welcher ohnehin der Scheideneingang ein wenig sich öffne, und der Wehenschmerz die Aufmerksamkeit der Kreifsenden fessele, weniger schmerzhaft sei, dafs aber, abgesehen von diesem Vortheil, der blos Nebensache sei, durch dieses Verfahren das Sprengen der Eihäute erleichtert, und für die Operation der eigentlichen Wendung die volle wehenfreie Zeit gewonnen werde. — Dagegen ist zu erinnern, dafs durch das Einbringen der Hand in die Mutterscheide, welches immer schmerzhaft ist, und das Gemüth der Kreifsenden zu ergreifen pflegt, die Wehe gestört, unterbrochen werden kann, dafs die Wirkung der Wehe und der mit derselben verbundene Drang dem Eindrängen der Hand geradezu entgegengesetzt ist. Der von *Kilian* erwähnte Vortheil des Gebrauchs der vollen Wehenpause zur Wendung kann auch gewonnen werden, wenn man die Hand in der Mutterscheide ruhig liegen läfst, bis eine neue Wehe eingetreten und vorübergegangen ist. Man hat alsdann auch gehörige Zeit, den vorliegenden Theil der Frucht genau zu erforschen, wenn dieses vorher mit einem oder zwei Fingern nicht gelingen wollte. — Um die nach einer Wehe eintretende Erschlaffung des Scheideneinganges und des untern Theiles der Mutterscheide zur Einführung der Hand zu benutzen, darf man diesen Act nur unmittelbar nach einer Wehe ausführen. Es fehlt alsdann der innere Drang gänzlich. Die Gebärende ist im Stande, das Drängen, welches beim Einführen der Hand, be-

sonders wenn der Scheideneingang etwas eng ist, leicht eintritt, zu unterdrücken. Auf diese Weise läfst sich der frühe Blasensprung, der, wenn die Eihäute bereits sehr gespannt sind, unter diesen Umständen leicht eintritt, am sichersten verhüten. Je gespannter die Fruchtblase ist, desto gröfsere Sorgfalt mufs man darauf verwenden, dafs das Einführen der Hand in die Mutterscheide zu der Zeit, wo die gröfste Erschlaffung eintritt, erfolgt.

Um die Hand leichter einführen zu können, sucht man ihren Umfang so viel als möglich zu vermindern. Dieses geschieht am besten dadurch, dafs man die Hand konisch zusammenlegt, den Ballen der Hand so viel als möglich einwärts schlägt, und den kleinen Finger dem Zeigefinger nach Möglichkeit nähert. Die so verkleinerte Hand führt man, während man mit den Fingern der andern Hand die grofsen Schaamlippen ein wenig von einander drängt, um das Einwärtsdrängen derselben, so wie besonders auch das Zerren der Schaamhaare zu vermeiden, in vorsichtigen, rotirenden Bewegungen in die Mutterscheide ein, wobei man darauf achtet, dafs der Querdurchmesser der Hand dem geraden des Beckenausganges entspricht. Man kann auch die vier Finger (die halbe Hand) dem geraden Durchmesser des Beckenausganges entsprechend ein-, und den Daumen vorsichtig nachführen. Dringt der breiteste Theil der Mittelhand durch den Scheideneingang durch, so giebt man der Hand die Richtung, dafs der Ulnarrand nach derjenigen Kreuzdarmbeinverbindung, vor welcher die Hand eingeführt werden soll, die Volarfläche aber nach der entgegengesetzten Seite und nach vorn gerichtet ist. Manche rathen, die Hand mit nach der Aushöhlung des Kreuzbeines gerichteter Rückenfläche im Querdurchmesser fortzuleiten. Doch ist dies darum nicht zweckmäfsig, weil man gleich nachher der Hand eine andere Richtung geben mufs. Man läfst die Hand einige Secunden ruhen, wartet, wenn die Wehen häufig kommen, eine Wehe ab, um den durch die Einführung der Hand bewirkten Schmerz vorübergehen zu lassen.

Zweiter Act. Fortleitung der Hand. Man führt die Hand an der hintern Seitenfläche des Beckens, also ohne den Vorberg zu berühren, zwischen Gebärmutterwand und den schlaffen Eihäuten vor bis zum Kopfe, während man mit

der andern Hand die Gebärmutter gehörig unterstützt. Ein etwa vorliegender Arm mufs beim Fingerdruck leicht zurückweichen, wenn diese Methode zur Anwendung kommen soll. Auch mufs der etwa vorliegende Nabelstrang leicht zurückzubringen sein. Sollte eine Wehe eintreten, so hält man die Hand ruhig, und verbietet der Kreifsenden alles Drängen. Ist die Lage derselben gehörig reclinirt, so ist das Sprengen der Eihäute nicht zu befürchten. Sollte dieses dennoch erfolgen, so wird wie bei der folgenden Methode zu verfahren sein.

Dritter Act. Umdrehen der Frucht. Da dieses nur unvollständig ist, so gelingt dieses bei noch stehender Fruchtblase leicht. Man drängt nämlich mit den Fingern den Kopf vor sich gegen den Beckeneingang herab, und vermeidet dabei jeden zu starken Druck. Ist der Kopf nicht recht beweglich, so kann man den äufsern Handgriff mit dem innern verbinden. — *Hohl* will, wenn der Kopf nicht weicht, den Kopf vom Hinterkopf und Nacken umfassen, dann erst die Eihäute zerreifsen und ihn einleiten.

Vierter Act. Fixiren des über den Beckeneingang gestellten Kindeskopfes. Indem man die flache Hand in den Beckeneingang zurückzieht, beobachtet man mit den Fingern, ob der Kopf stehen bleibt, oder durch einen auf den Unterleib in der Gegend des Steifses angebrachten Druck fixirt wird, oder ob es nöthig ist, die Blase im Muttermunde zu sprengen, um nach Abfliefsen des Fruchtwassers durch die allmählig sich zusammenziehende Gebärmutter die Frucht fixiren zu lassen, bis dahin aber mit den Fingern den Kopf zu überwachen, dafs er den Beckeneingang nicht verläfst. — Wenn dennoch der Kopf nicht fixirt wird, so ist nach den später zu betrachtenden Regeln zu verfahren.

b) Das mittelbare Bewegen des Rumpfes. Dieses von *Osiander*, *Lumpe* und *Hohl* angegebene Verfahren könnte vielleicht da in Anwendung kommen, wo man die andere in Ausführung zu bringen verhindert wird, weil man die Hand an die Stelle des Placentensitzes führen müfste.

Wahl der Hand. Da hier der Fruchtkörper nach der der Lage des Kopfes entgegengesetzten Richtung in die Höhe gehoben wird, so mufs die der Richtung des untern Rumpfendes entsprechende Hand, also die linke, wenn dasselbe

nach der linken Seite gerichtet ist, gewählt werden. *Hohl* giebt jedoch die unter *a*) berührte Wahl der Hand an.

Operation. Nach *Osiander* soll man die vorliegenden Kindestheile, oder den Körper wiederholt in derjenigen Seite der Gebärmutter in die Höhe stofsen, in welcher man nach der äufsern Untersuchung die Füfse der Frucht fühlt. Alsdann soll sich der Kopf in der entgegengesetzten Seite vermöge seiner eigenen Schwere allmählig herab, und auf den Muttermund senken. *Hohl* giebt an, mit zwei Fingern die vorliegende, oder am besten zu erreichende Schulterhöhe sanft nach oben und nach der der Richtung des Kopfes entgegengesetzten Seite zu heben, drängt aber erst die schlaffen Eihäute nach der Richtung des Kopfes, damit sie bei der Bewegung nach der andern Seite nicht zerreifsen. Er führt dieses aufser der Wehe aus, und setzt die äufseren Manipulationen, die er den innern schon vorausgehen läfst, auch während der Wehe fort. Mit dem innern Verfahren fährt er fort, bis der Kopf eingestellt ist, und mit dem äufsern, bis der Kopf feststeht, worauf er die Eihäute sprengt. Stellt sich aber der Kopf nicht ein, so führt er die unter *a*) angeführte Methode aus, indem er den Kopf mit den höher eingeführten vier Fingern nach der entgegengesetzten Seite bewegt, ohne die Eihäute zu verletzen. — *Osiander* führt noch an, dafs wenn der Kopf durch seine Schwere auf den Muttermund gesunken sei, das Hinterhaupt entweder sammt den Eihäuten in die obere Beckenöffnung mit der Hand herabgezogen, und dann erst die Blase gesprengt, oder die Eihäute erst zerrissen, und das Hinterhaupt sogleich von der Hinterseite des Beckens her mit der Hand gefafst, und in die Tiefe gezogen werde, von welcher Methode nachher gehandelt wird (*Osiander's* Grundr. der Entbindungsk. Göttingen 1802. 2. Th. p. 35). In dem Handb. der Entbindungsk. 2. B. Tübingen 1830. p. 328 wird zwar das Hinaufschieben der Frucht nach derjenigen Seite, nach welcher die Füfse gerichtet sind, aber nicht das Einleiten des Kopfes in den Eihäuten angeführt.

2) Das unmittelbare Bewegen der Frucht ist die bis jetzt am häufigsten geübte Methode. Diese ist anzuwenden, wenn jene oder auch die äufsere Methode ohne Erfolg angewendet worden ist, oder wenn bei dem Versuche, die

Umdrehung innerhalb der Eihäute zu bewirken, die Fruchtblase zerreifst. Ueberdies ist sie angezeigt bei völlig gespannter Fruchtblase, welche auch bei stark reclinirter Lage nicht mehr schlaff wird, und wenn bereits die Wehen rasch aufeinander folgen, unter den oben berührten Bedingungen.

Die Wahl der Hand hängt von der Methode ab, die zur Anwendung gebracht werden soll.

a) Das unmittelbare Bewegen des Kopfes. Dieses ist die von ***Busch*** besonders empfohlene, und für die leichtern Fälle sehr empfehlenswerthe Methode. Sie ist leicht und schnell ausführbar, wirkt für die Frucht und für die Gebärende am wenigsten nachtheilig, und wird daher von ***Kilian*** für die Fälle empfohlen, wo viel Fruchtwasser vorhanden ist, der Kindestheil noch feststeht, und das Kind sehr klein ist, namentlich bei zweitem Zwillingskinde. Sie hat aber auch den Nachtheil, dafs die Umdrehung der Frucht erschwert wird, weil der Kopf wohl auf den Beckeneingang geleitet werden kann, ohne dafs der Rumpf der Frucht in die Längenachse der Gebärmutter übertritt.

Man wählt nach ***Busch*** diejenige Hand, welche der Seite der Gebärenden entspricht, in welcher der Kopf der Frucht liegt, also die rechte, wenn der Kopf in der linken, und die linke, wenn er in der rechten Seite der Gebärmutter liegt. ***Kilian*** empfiehlt die Hand, welche der Seite der Mutter entspricht, wo der Kopf nicht liegt, also die rechte, wenn der Kopf rechts, die linke, wenn er links befindlich ist. — Bei dieser Wahl der Hand, bei welcher er sich eben wohl auf die geburtshülflichen Abhandlungen von ***Busch*** bezieht, hat man den Vortheil, dafs man erforderlichen Falles auch die folgende Methode in Anwendung bringen kann, wenn irgend ein Hindernifs sich finden sollte, dabei aber den Nachtheil, dafs man den Kopf von der Eihöhle her fassen, und genauer umgreifen mufs, um denselben sicher bewegen zu können. Wenn man nach den in den Schriften von ***Busch*** angegebenen Regeln die Hand wählt, so hat man den Vortheil, dafs der Kopf von der Gebärmutterwand her umfafst, und mit leichterer Mühe gegen den Beckeneingang herabgeleitet werden kann. — Wollte man nach ***Kilian's*** Regeln verfahren, so würde man stets den Blasensprung im Muttermunde vornehmen müssen, weil man die

die der Lage des Kopfes entgegengesetzte Hand nicht ohne Beschwerde in derselben Seite, in welcher der Kopf liegt, einführen kann, vielmehr von der entgegengesetzten Seite durch die Fruchtblase dem Kopfe zuleiten muſs, wenn man der natürlichen Richtung der Hand folgen will.

Operation. Die beiden ersten Acte werden nach den bereits angegebenen Regeln ausgeführt.

Am Ende des zweiten Actes, wenn die Hand bis an den Kopf gelangt ist, sprengt man die Blase, und dringt rasch in die Höhle des Eies ein.

Dritter Act. Erfassen des Kopfes. Man erfaſst diesen von derjenigen Seite, welche nach der Wand der Gebärmutter hin gerichtet ist, mit den fünf Fingern der Hand, und achtet dabei auf Nabelstrang und Arm. Sollte dieser oder jener zurückzubringen oder zu halten sein, so geschieht dieses am sichersten mit denjenigen Fingern, welche diesem Theile zunächst stehen, nicht blos mit dem Daumen, der vielleicht in entgegengesetzter Richtung angelegt ist. Nach *Kilian* soll man die vier Finger über des Kindes Hinterkopf bis an den Nacken führen; dieser Rath wird befolgt, wenn das Hinterhaupt nach der Gebärmutterwand gerichtet ist. Sollte der Kopf die umgekehrte Richtung haben, so würde es unzweckmäſsig sein, die Hand um ihre Achse zu bewegen, und in eine ungünstige Haltung zu bringen. Für diesen Fall würde es zweckmäſsig sein, mit der entgegengesetzten Hand die Operation auszuführen, also nach *Kilian's* Angabe die Hand zu wählen. — Man kann aber ohne allen Nachtheil den Kopf in jeder Richtung mit den Fingern umfassen. — Muſs man aber bei der nach *Kilian* bestimmten Wahl der Hand den Blasensprung in dem Muttermunde bewirken, so kommt es darauf an, die Hand schnell durch den Riſs bis zum Kopfe zu führen, und denselben rasch und sicher zu umfassen. Versäumt man hier die nöthige Eile, so flieſst das Fruchtwasser ab, und das Erfassen und Einleiten des Kopfes wird sehr erschwert. Der Rath, durch den Vorderarm den Muttermund und die Mutterscheide zu verschlieſsen, und den Abfluſs des Fruchtwassers zu verhindern, kann aus dem Grunde diesen Zweck nicht erreichen, weil der durch die Hand bewirkte Riſs umfangreicher, als die Handwurzel werden muſs.

Vierter Act. Das Anziehen des Kopfes. Den sicher umfafsten Kopf zieht man mit der Hand rasch, und ohne rohe Gewalt zu üben, an, oder drängt ihn gegen den Beckeneingang herab. Sinkt hierbei ein Arm oder der Nabelstrang herab, so mufs der betreffende Finger sich bemühen, ihn zurückzubringen. *Kilian* will insbesondere durch den Daumen, welchen er zum Anstämmen gegen irgend einen der vorliegenden Kindestheile, und zum Emporheben desselben gebraucht, das Einleiten des Kopfes sehr erleichtern. — Es ist aus oben angeführten Gründen nicht durchaus nöthig, der Pfeilnaht die der ersten oder zweiten Stellung entsprechende Richtung zu geben, durch den Versuch, mit Gewalt die eine oder andere Stellung zu veranlassen, kann man Schaden verursachen. Man vermeidet da lieber alle unnützen Bemühungen, mit der Hand den Kopf besonders günstig zu stellen. — Sollte dem Anziehen des Kopfes ein besonderes Hindernifs entgegentreten, so mufs eine andere Methode versucht werden. Das vollständige Geraderichten des Fruchtkörpers erfolgt gewöhnlich erst durch äufsere Manipulationen, durch Lagerung der Kreifsenden u. s. w.

Fünfter Act. Feststellen des Kopfes. Man zieht, wenn der Kopf in den Beckeneingang geleitet ist, die Hand bis auf zwei Finger zurück, und wartet die Wirkung der Wehen ab. Sind diese unergiebig, so sucht man sie zu erwecken, theils durch Reibungen des Gebärmuttergrundes, theils durch innerlich gereichte Mittel. Bemerkt man, dafs die Kopfhaut sich faltet, so ist darauf zu rechnen, dafs der Kopf festgestellt wird. Man zieht alsdann die Finger zurück, bringt die Frau in eine zweckmäfsige Lage, namentlich, wenn man das Zurückweichen des eingeleiteten Kopfes befürchtet, untersucht aber bisweilen, um sich zu überzeugen, dafs der Kopf seinen Stand beibehält. — Zeigt sich im Verlaufe der Geburt dieses Zurückweichen des Kopfes, und ist es durch Lagerung der Kreifsenden, durch Regulirung der Wehen, weder zu verhüten noch zu beseitigen, so mufs man die Wendung auf die Füfse unternehmen. Zwar hat *Wenzel* den Vorschlag gemacht, den aus dem Beckeneingang zurücktretenden Kopf mit dem Hebel oder mit einem Zangenarme festzuhalten. Auch hat *Meifsner* (Forschungen des neunzehnten Jahrh. 1. Th. Leipzig 1826. p. 224) das Fest-

halten des Kopfes mittelst eines Zangenblattes (statt des früher gebräuchlichen Hebels) als fünftes Moment der Wendung auf den Kopf angeführt. — Doch läfst sich nicht erwarten, dafs, wenn die Finger den Kopf nicht fixiren können, ein Werkzeug diesen Zweck erreichen werde. Gegen einen solchen Versuch ist zu erinnern, dafs diese Werkzeuge nachtheiligen Druck ausüben können, dafs aber auch die Zeit verloren wird, falls nach den vergeblichen Versuchen die Wendung auf die Füfse nöthig wird.

Den Hebel hat man auch zur Operation selbst in Anwendung gebracht.

Schnaubert will bei geringem Schiefstande des Kopfes, wo derselbe nur wenig auf einem der benachbarten Knochenränder aufsteht, wenn Seitenlage und die hebelartig wirkenden Finger auf Einleitung des Kopfes nicht genügend wirken, sich des Hebels bedienen, um den vielleicht zu hoch stehenden Kopf zu erreichen, auch bei dem höheren Grade, wo sich dem Gefühle ein Ohr, oder die Stirn, oder das Hinterhaupt darbietet, mit dem Hebel wirken, und zugleich den Kopf gelind herabzuziehen suchen, auch bei Armlagen den Kopf mit dem Hebel einleiten, den Arm aber mit der Hand zurückzuschieben sich bemühen. *Carus* empfiehlt zwar ebenfalls den Hebel, dessen Ende an den Kopf heraufgeführt, und dessen Mitte durch die Beckenknochen unterstützt werden soll, um durch abwechselnde Bewegungen des Griffs nach und nach den Kopf gegen, und endlich völlig in den Beckeneingang zu leiten, verweist aber auf den Nachtheil, welcher durch ein starkes Operiren den die Knochen bedeckenden Weichtheilen gebracht werden kann, weshalb der Gebrauch des Hebels hier mehr widerrathen als empfohlen werden mufs. Auch *Ed. Casp. Jac. v. Siebold* giebt in den Abbildungen aus d. Gesammtgebiete d. theor. prakt. Geburtsh. Berlin 1835. p. 214 den Gebrauch des Hebels zu diesem Zwecke an, weist aber auch auf die Quetschungen und Verletzungen des Kindes und der Mutter, welche bei dem Hin- und Herbewegen des Hebels entstehen können, hin. — Er führt daher dieses Verfahren in seinem Lehrb. d. Geburtsh. Berlin 1841. p. 442 gar nicht an. *Busch* verwirft dieses Verfahren als roh, und für Mutter und Kind verletzend wirkend. Eben so wird es von *Kilian* und von

Roſshirt verworfen. — Nach diesen Aeuſserungen kann man wohl den Hebel als ein Mittel ansehen, um eine besondere Methode der Wendung auf den Kopf zu begründen, wenngleich *Zeitmann* in einem Falle den Zangenlöffel mit Erfolg anwendete. —

b) Das unmittelbare Bewegen des Rumpfes. Diese Methode wird hauptsächlich durch *v. d'Outrepont* empfohlen. Sie ist in ihrer Wirkung viel sicherer, als die schon betrachtete Methode, aber auch viel eingreifender für die Frucht, wie für die Gebärende, und pflegt die Geburtsthätigkeit in viel höherem Grade zu erregen. In übertriebenem Grade angewendet, kann sie bedeutenden Nachtheil bringen, zu Ruptur der Gebärmutter Veranlassung geben, den Tod der Frucht bewirken. Sie ist anwendbar bei geringer Menge Fruchtwasser, oder bei bereits erfolgtem Wasserabgang, bei schon tief auf das Becken herabgesenkter Schulter und bei besonders kräftig entwickelter Frucht.

Man wählt hier die Hand, welche derjenigen Seite der Gebärmutter entspricht, nach welcher das untere Rumpfende der Frucht liegt, oder, was dasselbe sagt, welche derjenigen entgegengesetzt ist, in welcher der Kopf liegt. Man wählt also die rechte Hand, wenn das untere Rumpfende links, der Kopf rechts, die linke Hand, wenn jenes rechts, dieser links liegt. Von dieser richtigen Wahl der Hand hängt meistens das Gelingen der Operation ab. Wenn man daher nach der vorher betrachteten Methode die der Kopflage entsprechende Hand gewählt hat, und jene Methode unausführbar findet, so kann man nicht gleich zu dieser Methode, wozu Manche rathen, übergehen, ohne die Hand in eine andere unbequeme Richtung zu bringen.

Erster Act. Das Einführen der Hand in die Mutterscheide erfolgt auf die schon angegebene Weise.

Zweiter Act. Beim Fortleiten der Hand sprengt man, indem man dieselbe durch den Muttermund führt, die Eihäute, und führt sie sogleich an den vorliegenden Kindestheil in der Richtung, dafs die Volarfläche nach vorn, die Dorsalfläche nach hinten gerichtet ist. Bei schräger Richtung der Frucht wird die Hand ebenfalls eine schräge Richtung haben müssen.

Dritter Act. Man erfafst den vorliegenden Kindestheil, die Schulter oder Brust mit der Gabel der Hand, so

dafs der Daumen auf die eine, die vier Finger auf die andere (Rücken- oder Brustfläche, je nachdem jene oder diese nach hinten gerichtet ist) gesetzt werden.

Vierter Act. Das Bewegen des Fruchtkörpers. Man unterstützt mit der einen Hand den Grund der Gebärmutter, und erhebt mit der andern die gehörig festgefafste Frucht in der Wehenpause, oder höchstens (*Kilian*) während der ersten Dauer einer Wehe gegen den Grund der Gebärmutter, und nach derjenigen Seite hin, nach welcher der Steifs der Frucht gerichtet ist, mit wohlberechneter Kraft und so lange, bis man wahrnimmt, dafs der ganze Fruchtkörper bewegt wird, und dafs der Kopf gegen die Mitte der Gebärmutter herabsinkt. Reicht dieser Handgriff nicht hin, um die Frucht beweglich zu machen, so erlaubt *Kilian*, mit den Fingern gegen die Mitte des Rückens emporzusteigen, denselben kräftig in die dem Kopfe entgegengesetzte Seite zu drängen, und zugleich mäfsig emporzuheben. Nach *Flamant*, *Ritgen* und *Busch* soll man die Hand bis zum Steifse oder den Oberschenkeln führen, und an diesen den Fruchtkörper sanft aufwärts und nach der entgegengesetzten Seite hin emporheben. *Kilian* verwirft dieses Manuell als zu schmerzhaft und gefährlich. — Sollte die Frucht nicht aufwärts gedrängt und so beweglich gemacht werden können, so ist die Methode als unzureichend aufzugeben. Man versuche sie ja nicht zu lange, und mit zu grofser Beharrlichkeit, sondern ergreife alsbald die Füfse. — Zeigt aber die Frucht die gehörige Beweglichkeit, und bemerkt man, dafs der Kopf seine Stelle verläfst, und gegen die Mitte der Gebärmutter sinkt, so leitet man die Hand an der Frucht herab bis zum Kopfe, umfafst denselben mit voller Hand, und leitet ihn in den Beckeneingang. Bisweilen senkt sich aber der Kopf beim Zurückziehen der Hand freiwillig auf denselben. Bei diesem Zurückziehen der Hand mufs man auch auf den etwa entstehenden Vorfall des Armes oder der Nabelschnur achten, denselben durch die Hand zu verhüten, oder wenn er rasch entstand, zu beseitigen suchen. Mifslingt dies, so wird der Zweck verfehlt, und es mufs zur Wendung auf die Füfse geschritten werden.

Fünfter Act. Das Feststellen des Kopfes in den Bek-

keneingang verlangt die bei der vorigen Methode angegebenen Regeln.

C. Verbindung der äufsern Methode mit der innern.

Diese findet schon statt bei der Einführung der Hand in die Gebärmutterhöhle, indem man mit der andern Hand den Uterus gehörig unterstützt. Aufserdem verbindet man aber beide Methoden sowohl bei dem mittelbaren, als auch bei dem unmittelbaren Verfahren, nicht nur um die Frucht beweglich zu machen, um sie aufwärts zu drängen, wobei die aufsen an den Unterleib angesetzte Hand den Steifs zu bewegen strebt, sondern auch, um, wenn man den Kopf umfafst, und in den Beckeneingang geleitet hat, der Frucht die gerade Richtung zu geben, auch um durch einen sanften Druck das Ausweichen des Kopfes zu verhüten, in welcher Absicht auch eine zweckmäfsige Seitenlage angeordnet werden kann, während man mit zwei Fingern, die man an den Kopf ansetzt, diesen anhält, endlich um durch Reibungen des Gebärmuttergrundes Wehen zum Fixiren des Kopfes, den man mit den in der Mutterscheide befindlichen Fingern anhält, hervorzurufen.

Literatur.

Smellie, Treatise on the Theory and practice of Midwifery etc. Deutsch von *Zieher*. Altenburg 1755. p. 386—391. — Collect. of cases and observations. A. d. Engl. von *Koenigsdoerfer*. Altenburg 1763. p. 287—292. — *Zeitmann*, starke Schieflage des Kopfes nach der rechten Seite, mit vorliegendem Nabelstrange u. Ellenbogen, als Indication zur Wendung, doch aber durch den Hebel in einer richtigen Kopflage geboren, in *Stark's* Arch. f. Geburtsh. Jena 1792. 4. Bd. 3. St. p. 559—568. — *F. B. Ostander*, Grundrifs der Entbindungsk. Göttingen 1802. p. 35. — *Labbé*, de la version du foetus. Strafsburg 1803. — *Eckard*, Parallèle des accouchemens naturels et non naturels. Strafsburg 1803. — *Schnaubert*, einige Bemerkungen üb. die Wendung auf den Kopf, in *v. Siebold's* Lucina. 6. Bd. 3. St. Marburg 1811. p. 340—362. — *Warnekros*, von der Wendung im Allgemeinen und besonders von der Wendung auf den Kopf, in seinen geburtsh. Abhandl. Rostock 1808. 1. H. 2. Abth. p. 27—48. — *Wigand*, von einigen äufsern Handgriffen, wodurch man unter der Geburt die regelwidrigen Lagen der Frucht verbessern kann, in dessen und *Gumprecht's* Hamb. Magaz. 1. St. 1807. p. 52. — *Wigand*, drei den medicin. Facultäten zu Paris u. Berlin zur Prüfung übergebene geburtshülfl. Abhandl. Hamburg 1812. Von einer neuen und leichten Methode, die Kinder zu wenden. p. 35. — *J. Ch. J.*

Joerg, üb. *Wigand's* Wendung bei noch stehendem Liquor amnios, in dessen Schriften zur Beförderung der Kenntnifs des menschlichen Weibes u. s. w. Nürnberg 1812. 1. Th. p. 286. — *d'Outrepont*, von der Selbstwendung und von der Wendung auf den Kopf. Würzburg 1817, und Abhandlungen und Beiträge geburtsh. Inhalts. Bamberg u. Würzburg 1822. 1. Th. p. 69. Derselbe im neuen Chiron. 1. Bd. 3. H. p. 511. — *C. Wenzel*, allgem. geburtsh. Betrachtungen, und üb. die künstliche Frühgeburt. Mainz 1818. — *P. U. F. Walter*, diss. de versione foetus in caput. Dorpati Livonorum 1819. — *Ritgen*, das gewaltlose Wenden auf den Kopf oder Steifs, in dessen Anzeigen der mechanischen Hülfen. 1820. p. 411. Derselbe, üb. die Wendung auf den Kopf in der gemeins. deutsch. Zeitschr. f. Geburtsk. 2. Bd. 2. H. p. 213—256. 4. Bd. 2. H. p. 261—265. 5. Bd. 2. H. p. 242. — *Carus*, Vorfall von Arm und Nabelschnur bei einem sehr grofsen, sich schief zur Geburt stellenden Kinde, bei welchem die Wendung auf den Kopf vollkommen gelang, in seiner Schrift zur Lehre von Schwangerschaft u. Geburt. Leipzig 1822. Erste Abth. p. 71—77. Man vergl. auch ebendas. p. 138. 151. 157. 177. — *F. G. Peters*, de versione foetus, quae caput ejus in partu praeire jubet. Bonnae 1822. — *J. Ch. Bleeck*, de foetus in caput versione. Kiliae, 1823. — *J. F. Schweighaeuser*, das Gebären nach der beobachteten Natur u. s. w. Strafsburg, Leipzig 1825. p. 205—208. — *D. W. H. Busch*, geburtshülfl. Betrachtungen üb. die Wendung in *Rust's* Magaz. f. d. ges. Heilk. 15. Bd. p. 421—434, und geburtshülfl. Abhandlungen. Marburg 1826. p. 27—40, p. 76—88, im Lehrb. d. Geburtsk. 4. Aufl. Berlin 1842. p. 440—445, in der theoret. u. prakt. Geburtsk. durch Abbildung. erläutert. Berlin 1838. p. 383. Taf. XXXIII. Fig. 227, und Atlas geburtshülfl. Abbild. Berlin 1841. p. 89. Taf. XXXII. Fig. 132, und *Busch* u. *Moser*, Handb. d. Geburtsk. 4. Bd. Berlin 1843. p. 520. — *Guillemot*, im Bulletin de la Société médicale d'émulation. 1825. — *Juillet*, *Août*. gemeinsam. Zeitschr. f. Geb. 4. Bd. 2. H. p. 261. — *H. Jungclaus*, die Wendung auf den Kopf nach den Erfahrungen bis 1829. — *Berghold*, Geschichte einer Wendung auf den Kopf in der gemeins. deutschen Zeitschr. f. Geburtsk. 5. Bd. 4. H. p. 616. — *Rau*, üb. die Wendung des Kindes auf den Kopf, in der gemeins. deutschen Zeitschr. f. Geburtsk. 6. Bd. 1. H. p. 4—8. — *Fr. B. Osiander*, Handb. d. Entbindungsk. 2. Bd. Tübingen 1830. 2. verm. Aufl. p. 321, und *J. F. Osiander*, die Ursachen u. Hülfsanzeigen der unregelm. u. schweren Geb. 2. verm. Aufl. Tübingen 1833. p. 322. — *H. F. Kilian*, Operationslehre f. Geburtsh. 1. Th. Bonn 1834. p. 446—478. 2. Aufl. p. 396—422. — *Gervais*, prakt. Bemerkungen üb. die Wendung auf den Kopf, in Bulletin gén. de therap. Febr. 1838, u. neue Zeitschr. f. Geburtsk. 8. Bd. 1. H. p. 29—33. — *C. Kayser*, D. i. de versione in caput in situ foetus obliquo. Havniae 1840. — *J. H. Ch. Trefurt*, Bemerk. zur Wendung auf den Kopf in dessen Abhandl. u. Erfahr. a. d. Gebiete d. Geburtsh. u. d. Weiber-

krankh. Göttingen 1844. p. 97—121. — *A. F. Hohl*, Vorträge üb. die Geburt des Menschen. Halle 1845. p. 188.

Einzelne Fälle von Wendung auf den Kopf finden sich in den Jahresberichten über die Ereignisse der Entbindungsanstalten, z. B. von *Carus* über die zu Dresden, von *Jungmann* über die zu Prag, in den medicin. Jahrb. des k. k. österr. Staates. 43. Bd. p. 351, auch vom Unterzeichneten über die Ereignisse der Entbindungsanstalt zu Marburg im Jahre 18$\frac{4}{5}$, in *Schmidt's* Jahrb. 6. Bd. 2. H. p. 205.

II. Wendung auf den Steifs. Hierunter ist diejenige Veränderung einer fehlerhaften Fruchtlage zu verstehen, bei welcher der Steifs zunächst in den Beckeneingang geleitet wird.

Geschichtliches. Die Wendung auf den Steifs finden wir bei älteren und neueren Schriftstellern angeführt. Von jenen haben *Peu*, *Burton*, *Smellie*, *Hunter*, *Giffard*, *Levret* diese Art zu wenden berührt. *Peu* (la Pratique des accouchemens. A Paris 1694. p. 412) beschreibt einen Fall, in welchem er bei einer fehlerhaften Fruchtlage, bei welcher beide Arme vorlagen, die Schlinge mittelst des Hakens um die Brust führte, und diese durch einen Gehülfen anziehen liefs, während er den Steifs herabführte. — *Levret* (l'art des accouchemens etc. Uebers. von *Held*. Gera u. Leipz 1772) giebt an, dafs man nach lange abgeflossenem Wasser das Kind durch die Wendung, wenn der Kopf unterwärts liege, ehe man den Hintern an die Stelle, wo der Kopf gelegen, gebracht habe, nicht zur Welt bringen könne, wodurch die Wendung auf den Steifs angedeutet wird.

Smellie (theoret. u. pract. Abhandl. von d. Hebammenkunst. Aus d. Engl. übers. von *J. E. Zeiher*. Altenburg 1755. p. 367) empfiehlt die Wendung auf den Steifs nach bestimmten Anzeigen. Liegt der Hintere niedriger, als der Kopf und die Schultern, so soll der Geburtshelfer die Füfse suchen und herunterbringen; liegt aber der Hintere höher, als die oberen Theile des Kindes, oder denselben gleich, so soll er den Kopf und die Schultern nach dem Grunde zu, und den Hintern niederwärts zu wenden suchen, indem er die ersteren in die Höhe treibt, und den letzteren herunterzieht. Dieses läfst sich insgemein leicht bewerkstelligen, wofern nur noch ein Theil der Wasser in der Gebärmutter ist. Hat aber die Frau schon lange gekreifset,

und sind die Wasser abgeflossen, so empfiehlt er die Wendung auf die Füfse.

Hunter empfiehlt die Wendung auf den Steifs bei Armlagen. Man soll die Hand in den Uterus führen, den Arm sanft nach oben schieben und des Kindes Stellung in eine Steifslage verwandeln. Man soll sie in eine vollkommene Steifslage verwandeln, damit die Entbindung mehr stufenweise vor sich gehe, und zwar soll dieses hauptsächlich in Rücksicht auf den Kopf und den Nabelstrang geschehen. Wenn dieses aber unthunlich sei, soll man das Kind mit den Füfsen voran zur Welt kommen lassen. (*Merriman*, die regelwidrigen Geburten u. s. w. A. d. Engl. von *Kilian*, Manh. u. Leipz. 1831. p. 84. Note 51.)

Burns (Handb. d. Geburtsh. Nach der achten Ausg. herausgeg. von *Kilian*. Bonn, 1834. p. 398) bemerkt, dafs *Hunter's* Vorschlag nie angenommen worden sei. —

Uebrigens ist nicht unbeachtet zu lassen, dafs *Barbara Widemannin* (Kurze, jedoch hinlängliche u. gründliche Anweisung christlicher Hebammen u. s. w. Augspurg 1735. p. 70) anführt: der Steifs stehe, wenn eine Hand neben ihm liege, nicht gerade zur Geburt, und den Rath ertheilt, die Hand zu drücken oder zu kneipen, worauf das Kind die Hand zurückziehe, und die Hebamme den Steifs von Wehen zu Wehen immer gerader in die Geburt einlenke. —

Unter den neueren Schriftstellern hat *Betschler* diese Art zu wenden im Jahre 1824 mit dem Erfolge zur Sprache gebracht, dafs sie von den übrigen Geburtshelfern beachtet wurde. *W. J. Schmitt*, (gesammelte obstetricische Schriften. Wien 1820. p. 345) hat in einem schwierigen Fall von Wendung dieses Mittel mit Erfolg angewendet. Es mifslang ihm im Jahre 1816 bei einer Gebärenden, bei welcher die Wehen schon seit 72 Stunden vorhanden, und etwa 12 Stunden nach den ersten Wehen die Wasser gesprungen waren, und bei welcher der Arm, der quer mit dem Kopfe in der rechten Mutterseite liegenden Frucht vorlag, wiederholt, die Füfse zu erreichen. Er hob den Kopf langsam in die Höhe, führte den stumpfen Haken nach der linken Lende der Frucht, und brachte durch vorsichtiges An-

ziehen den Steifs auf den Eingang des Beckens, worauf er mit den Händen die Ausziehung bewirkte. — Dieser Fall, welchen er als aufserordentlichen bezeichnet, blieb freilich unbeachtet. Durch *Betschler* wurde *Schmitt* veranlafst, in den Heidelb. klinischen Annalen. 2. B. 1. H. p. 142—146 diesen Gegenstand noch einmal zur Sprache zu bringen. Er will bei jeder Wendung zuerst den Steifs und dann erst die Füfse suchen, es müfsten denn diese seiner Hand von selbst begegnen. Nie hat er jedoch unter diesen Umständen die Geburt der Natur überlassen, selbst in dem Falle nicht, wo es ihm glückte, dem Steifse die erwünschte Stellung und Lage zur Geburt zu geben, sondern hat es stets vorgezogen, die Füfse zu entwickeln. Auch wenn ein aufgefundener Fufs beim Anziehen nicht folgen will, rühmt er ein methodisches Herabdrücken des Steifses als das einzige Mittel, was die Bande löst, und Beweglichkeit in die gleichsam erstarrte Masse bringt. Er war zu diesem Grundsatz durch einen schweren Wendungsfall gelangt, wo seine Hand zum Steifse, aber nicht zu den Füfsen gelangen konnte, und wo er seine Hand auf den Steifs legte, und ihn mit Erfolg hebelartig herabdrückte. *Schmitt* empfiehlt daher die Wendung auf den Steifs nicht als besondere Wendungsweise, sondern nur als ein besonderes Verfahren für die Wendung auf die Füfse.

Schweighaeuser (das Gebären nach der beobachteten Natur u. s. w. Strafsburg u. Leipzig 1825. p. 189) lehrt bei der Wendung auf die Füfse, sich so zu verhalten, als wenn man auf den Steifs wenden sollte. Man soll nämlich das Kind wo möglich von hinten an seinem Becken fassen und den Steifs nach dem Beckeneingange leiten, und während dieses Verfahrens die Knie mit den Füfsen voran, oder nach unten gekehrt, vorzuschieben, oder voranzuleiten suchen, wenn man aber mit der Hand aus der Gebärmutter zurückgeht, die Füfse in den Muttermund und in die Mutterscheide zu leiten. — Es ist dieses also auch wie bei *Schmitt* eine besondere Verfahrungsweise für die Wendung auf die Füfse. —

Busch (Geburtsh. Abhandl. Marburg 1826. p. 99) hat sich für diese Wendungsweise ausgesprochen, und sie in sein Lehrbuch der Geburtskunde aufgenommen. Eben

so ist sie in die übrigen Lehrbücher der Geburtskunde aufgenommen, und namentlich von *Kilian* in seiner Operationslehre für Geburtshelfer ausführlich betrachtet worden. —

Wenn hiernach die Wendung auf den Steifs als eine besondere Weise zu wenden anzusehen, und daher hier näher zu betrachten ist, so darf doch nicht unbeachtet bleiben, dafs Manche über die Stellung und Bedeutung dieser Operation noch Zweifel haben.

So hat *Rofshirt* (die Anzeigen zu den geburtsh. Operationen. Erlangen 1835. p. 87) die Anzeigen zur Wendung auf den Steifs angeführt, und in den geburtsh. Operationen, Erlangen 1842. p. 140 diese Wendung beschrieben, jedoch p. 139 angeführt, dafs diese Operation nur ein Mittel zur Wendung auf den Fufs sei, dafs er immer einen Fufs fassen, und an demselben die Drehung des Kindes vollführen würde.

Wilde erklärt im Organ f. d. ges. Heilk. 2. B. 1 H. diese Art zu wenden für eine unnöthige und entbehrliche Operation, indem er die Wendung auf das Knie vorzieht. —

Zweck. Dieser besteht darin, dafs man bei einer fehlerhaften Lage der Frucht eine Steifslage bewirkt, um entweder die Geburt der Natur zu überlassen, oder um, wenn die Beendigung der Geburt nöthig wird, nach Einleitung eines Fufses die Ausziehung der Frucht bewirken zu können.

Anzeigen. Hier mufs man Fälle der Wahl und Fälle der Noth unterscheiden.

1) Bei allen fehlerhaften Fruchtlagen, bei welchen der Steifs dem Muttermunde und dem Beckeneingange näher liegt, als der Kopf, kann unter den schon bei der Wendung auf den Kopf angeführten Bedingungen, nämlich, dafs das Fruchtwasser noch nicht, oder erst vor Kurzem abgeflossen, die Frucht sehr beweglich, und die Beschleunigung der Geburt nicht angezeigt ist, die Wendung auf den Steifs gemacht werden. Die Anzeige tritt seltener ein, weil die fehlerhaften Lagen mit nach unten gerichtetem Steifse seltener sind, als diejenigen, bei welcher der Kopf tiefer liegt.

2) Wenn lange nach abgeflossenem Fruchtwasser die Erreichung der Füfse schwierig oder ganz unmöglich ist, so gelingt es bisweilen, den Steifs herabzubewegen. Hat man

diesen Zweck erreicht, so kann die Geburt der Natur überlassen bleiben, wenn die Wehenthätigkeit recht ergiebig ist, und kein Mifsverhältnifs zwischen dem Becken der Kreifsenden und der Frucht statt findet. Ist aber die Wehenthätigkeit ungenügend, mufs die Geburt aus irgend einem Grunde beschleunigt werden, ist ein Mifsverhältnifs zwischen Gröfse der Frucht und Becken der Kreifsenden zu erwarten, so ist es gerathen, wenn die Umdrehung der Frucht gelungen ist, einen oder beide Füfse in das Becken einzuleiten. — Wenn man nach *Levret's* Methode bei erschwerter Wendung die Frucht ihrer Längenachse nach vorschiebt, oder wenn man nach der Methode von *Deutsch* die Frucht um, und dann nach ihrer Längenachse bewegt, so unternimmt man gewissermaafsen eine Wendung auf den Steifs, um dann erst die nun leicht zu ergreifenden Füfse zu fassen. — Doch wird von diesen Methoden erst weiter unten gehandelt.

Vorhersage. Diese ist im Allgemeinen günstig. Die Erfahrung hat darüber entschieden, dafs nach den Kopflagen die Steifslagen diejenigen sind, in welchen die Geburt am meisten einen günstigen Ausgang für Mutter und Kind hat. Die Vorhersage ist bei der Wendung auf den Steifs günstiger, als bei der Wendung auf die Füfse, weil nach jener die Geburt ganz naturgemäfs, wie bei einer ursprünglichen Steifslage von Statten gehen kann, aber minder günstig, als bei der Wendung auf den Kopf, weil bei einer Steifslage die Geburt und Ausziehung des Kopfes bisweilen auf Hindernisse stöfst, und eine kurze Verzögerung der Geburt den nachtheiligsten Einfluſs auf das Leben des Kindes hat. Die Wendung auf den Steifs hat übrigens vor der Wendung auf den Kopf den Vortheil, dafs man, wenn der Steifs noch über dem Beckeneingange steht, und die schleunige Entbindung gefordert wird, sogleich die Füfse einleiten, und an diesen die Frucht ausziehen kann. — Der Act der Umdrehung ist in den Fällen der Wahl für die Frucht als unschädlich anzusehen, es müfste denn die gehörige Vorsicht versäumt, und die Frucht zu stark gedrückt werden. In den Fällen der Noth leidet die Frucht viel mehr, sowohl vor der Operation, weil die Gebärmutter lange nach abgeflossenem Wasser sich straff um die Frucht zusammenzieht, als auch während der Operation, weil erst nach vergeblichen Versuchen, die Hand zu

n Füfsen zu führen, der beweglichere Steifs herabgeführt
rd. Die Frucht kann aus jener wie aus dieser Ursache
chtheiligen Druck erleiden. — In Hinsicht auf die Gebä-
ide ist zu bemerken, dafs in den Fällen der Wahl die Ope-
ion nicht eingreifender ist, als die Wendung auf den Kopf,
fs aber in den Fällen der Noth die Prognose viel ungün-
ger wird, theils weil bei versäumter Wendung die Gebä-
ide schon vor der Operation, dann aber auch während
selben bei dem Fortführen der Hand bis zu dem von
n Uterus genau umschlossenen Steifse sehr zu leiden
egt, wovon bei der Wendung auf die Füfse näher gehan-
t werden wird.

Die Vorbereitung ist die schon angegebene.

Operation. Diese kann durch die bei der Wendung
f den Kopf schon angeführten Methoden ausgeführt werden.

Die äufsere Methode kann da, wo Schieflage der Frucht
t nach unten gerichtetem Steifse stattfindet, in Anwendung
bracht werden. Man benutzt die Seitenlage, die Manipu-
tionen, auch die Reibungen nach den bei der Wendung auf
n Kopf angeführten Regeln.

Die inneren Methoden sind ebenfalls dieselben, sowohl
Betreff des mittelbaren, als auch des unmittelbaren Bewe-
ns der Frucht.

Man kann bei schlaffen Eihäuten die Hand bis zu dem
teifse führen, diesen gegen den Beckeneingang drängen, und
enn die Erhaltung der Blase von Wichtigkeit ist, diese un-
ersehrt lassen, oder auch, wenn die Erhaltung der Blase
inen besonderen Nutzen verspricht, den künstlichen Blasen-
rung im Muttermunde bewirken, um den Steifs zu fixiren.
an darf aber beim Vorführen der Hand zwischen Gebär-
utterwand und Eihäuten nicht an die Stelle des Mutterku-
ens gelangen, und mufs daher den Sitz desselben so genau
s möglich ausgemittelt haben. Wegen der Beweglichkeit
r untern Extremitäten können eine oder beide dabei vor-
len. —

Hohl unternimmt ebenfalls die Wendung auf den Steifs
i unverletzten Eihäuten. Er leitet den Steifs mit den vier
ngern herab, während er mit dem Daumen den Brusttheil
ch der entgegengesetzten Seite hinschiebt. —

Kommt auf die Erhaltung des Fruchtwassers nichts mehr

diesen Zweck erreicht, so kann die Geburt der Natur überlassen bleiben, wenn die Wehenthätigkeit recht ergiebig ist, und kein Mifsverhältnifs zwischen dem Becken der Kreifsenden und der Frucht stattfindet. Ist aber die Wehenthätigkeit ungenügend, mufs die Geburt aus irgend einem Grunde beschleunigt werden, ist ein Mifsverhältnifs zwischen Gröfse der Frucht und Becken der Kreifsenden zu erwarten, so ist es gerathen, wenn die Umdrehung der Frucht gelungen ist, einen oder beide Füfse in das Becken einzuleiten. — Wenn man nach *Levret's* Methode bei erschwerter Wendung die Frucht ihrer Längenachse nach vorschiebt, oder wenn man nach der Methode von *Deutsch* die Frucht um, und dann nach ihrer Längenachse bewegt, so unternimmt man gewissermaafsen eine Wendung auf den Steifs, um dann erst die nun leicht zu ergreifenden Füfse zu fassen. — Doch wird von diesen Methoden erst weiter unten gehandelt.

Vorhersage. Diese ist im Allgemeinen günstig. Die Erfahrung hat darüber entschieden, dafs nach den Kopflagen die Steifslagen diejenigen sind, in welchen die Geburt am meisten einen günstigen Ausgang für Mutter und Kind hat. Die Vorhersage ist bei der Wendung auf den Steifs günstiger, als bei der Wendung auf die Füfse, weil nach jener die Geburt ganz naturgemäfs, wie bei einer ursprünglichen Steifslage von Statten gehen kann, aber minder günstig, als bei der Wendung auf den Kopf, weil bei einer Steifslage die Geburt und Ausziehung des Kopfes bisweilen auf Hindernisse stöfst, und eine kurze Verzögerung der Geburt den nachtheiligsten Einfluss auf das Leben des Kindes hat. Die Wendung auf den Steifs hat übrigens vor der Wendung auf den Kopf den Vortheil, dafs man, wenn der Steifs noch über dem Beckeneingange steht, und die schleunige Entbindung gefordert wird, sogleich die Füfse einleiten, und an diesen die Frucht ausziehen kann. — Der Act der Umdrehung ist in den Fällen der Wahl für die Frucht als unschädlich anzusehen, es müfste denn die gehörige Vorsicht versäumt, und die Frucht zu stark gedrückt werden. In den Fällen der Noth leidet die Frucht viel mehr, sowohl vor der Operation, weil die Gebärmutter lange nach abgeflossenem Wasser sich straff um die Frucht zusammenzieht, als auch während der Operation, weil erst nach vergeblichen Versuchen, die Hand zu

den Füfsen zu führen, der beweglichere Steifs herabgeführt wird. Die Frucht kann aus jener wie aus dieser Ursache nachtheiligen Druck erleiden. — In Hinsicht auf die Gebärende ist zu bemerken, dafs in den Fällen der Wahl die Operation nicht eingreifender ist, als die Wendung auf den Kopf, dafs aber in den Fällen der Noth die Prognose viel ungünstiger wird, theils weil bei versäumter Wendung die Gebärende schon vor der Operation, dann aber auch während derselben bei dem Fortführen der Hand bis zu dem von dem Uterus genau umschlossenen Steifse sehr zu leiden pflegt, wovon bei der Wendung auf die Füfse näher gehandelt werden wird.

Die Vorbereitung ist die schon angegebene.

Operation. Diese kann durch die bei der Wendung auf den Kopf schon angeführten Methoden ausgeführt werden.

Die äufsere Methode kann da, wo Schieflage der Frucht mit nach unten gerichtetem Steifse stattfindet, in Anwendung gebracht werden. Man benutzt die Seitenlage, die Manipulationen, auch die Reibungen nach den bei der Wendung auf den Kopf angeführten Regeln.

Die inneren Methoden sind ebenfalls dieselben, sowohl in Betreff des mittelbaren, als auch des unmittelbaren Bewegens der Frucht.

Man kann bei schlaffen Eihäuten die Hand bis zu dem Steifse führen, diesen gegen den Beckeneingang drängen, und wenn die Erhaltung der Blase von Wichtigkeit ist, diese unversehrt lassen, oder auch, wenn die Erhaltung der Blase keinen besonderen Nutzen verspricht, den künstlichen Blasensprung im Muttermunde bewirken, um den Steifs zu fixiren. Man darf aber beim Vorführen der Hand zwischen Gebärmutterwand und Eihäuten nicht an die Stelle des Mutterkuchens gelangen, und mufs daher den Sitz desselben so genau als möglich ausgemittelt haben. Wegen der Beweglichkeit der untern Extremitäten können eine oder beide dabei vorfallen. —

Hohl unternimmt ebenfalls die Wendung auf den Steifs bei unverletzten Eihäuten. Er leitet den Steifs mit den vier Fingern herab, während er mit dem Daumen den Brusttheil nach der entgegengesetzten Seite hinschiebt. —

Kommt auf die Erhaltung des Fruchtwassers nichts mehr

an, so kann man den Blasensprung bewirken und unmittelbar die Frucht fassen. Man wählt diejenige Hand, welche jener Seite der Gebärenden entspricht, in welcher der Steifs der Frucht liegt. Man führt entweder die Hand nach den schon angegebenen Regeln bis zur Stelle, wo der Steifs liegt, sprengt hier die Eihäute, und umfafst alsbald den Steifs mit voller Hand, so dafs der Mittelfinger zwischen die Nates zu liegen kommt, und führt den Steifs, ohne weitere Gewalt zu üben, auf den Beckeneingang, oder man sprengt die Eihäute im Muttermunde selbst, und führt die Hand rasch zum Steifse, um diesen zu fassen, und in den Beckeneingang einzuleiten, welchen Act die aufsen auf die Gebärmutter angelegte Hand mit Behutsamkeit unterstützt. Ist die Vorderfläche der Frucht nach der Höhle der Gebärmutter gerichtet, so sinken beim Einleiten des Steifses die Füfse leicht auf den Muttermund herab. —

Ist das Fruchtwasser schon längere Zeit abgeflossen, die Gebärmutter straff um die Frucht zusammengezogen, so wird gewöhnlich die Wendung auf die Füfse unternommen. Sind diese aber nicht zu erreichen, so führt man die Hand an der Seite der Frucht, oder mehr von der hintern Fläche her bis zum Steifse, und umfafst denselben mit der flachen Hand, um ihn in den Beckeneingang herabzuleiten. — Kann die Hand nicht über den ganzen Steifs vordringen, und diesen nicht gehörig umfassen, so kann man den Zeigefinger in die nächste Schenkelbeuge setzen, und an dieser die Bewegung der Frucht versuchen. Nach *Betschler* soll der Zeigefinger gegen das Perinäum hakenförmig gekrümmt eingesetzt werden. *Hohl* gebraucht zur Einstellung des Steifses den hakenförmig gebogenen Zeigefinger. Nach *Smellie*, *Giffard*, *Schmitt* soll ein stumpfer Haken gebraucht werden, der mit Vorsicht unter Leitung der Hand eingeführt werde, und beim Anziehen durch den Finger gedeckt werden mufs. Der Unterzeichnete glaubt, dafs nur in sehr wenigen Fällen ein gewöhnlicher Haken an den Steifs angesetzt werden kann, dafs vielmehr ein biegsamer, wie er ihn aus Neusilber fertigen liefs, eine dem individuellen Falle entsprechende Form erhalten mufs. *Hohl* verwirft den stumpfen Haken, weil derselbe nur eingelegt werden darf, wenn man ihm seine Lage mit der eingeführten Hand geben und ihn bewachen kann. Wo man aber

dieses kann, vermag man auch den Finger einzulegen. — Doch wird bei der Wendung auf die Füfse vom Gebrauche des stumpfen Hakens näher die Rede sein. Zweckmäfsiger scheint dem Unterzeichneten für diese schwierigen Fälle der Rath, den obern Theil des Rumpfes nach der dem Steifse entgegengesetzten Seite der Gebärmutter mit Vorsicht in die Höhe zu drängen, um dadurch den Steifs beweglicher zu machen. Auch kann es zweckmäfsig sein, wenn die Einleitung des Steifses Schwierigkeiten findet, und der Rücken der Frucht vorliegt, den Rumpf des Kindes um die eigene Achse zu bewegen. Gelingt dieses nur in geringem Grade, so kann man meistens bald zu einem Fufse gelangen, und an diesem die Umdrehung bewirken. Doch kann man die Einleitung des Steifses oft dadurch noch erleichtern, dafs man den Steifs mit vier Fingern umfafst, und den Daumen gegen die Rippen ansetzt, um jene Finger diesem, und dadurch den Steifs dem Beckeneingange zu nähern.

Glaubt man, dafs die Ausziehung nöthig sein werde, so ist es gerathen, einen Fufs nach den Regeln der Kunst herabzustrecken, ehe man noch die Hand zurückzieht. Zieht man die Frucht an einem Schenkel, den man in den Beckeneingang leitet, an, so dafs die Lage der Frucht verändert wird, so ist dies gewissermaafsen Wendung auf den halben Steifs.

Das Fixiren des Steifses auf dem Beckeneingange geschieht theils mit den zwei Fingern derjenigen Hand, welche die Wendung auf die Füfse unternahm, theils durch zweckmäfsige Lagerung der Kreifsenden nach den bei der Wendung auf den Kopf bereits angeführten Regeln. — *Hohl* legt an den herabgeleiteten Steifs den stumpfen Haken, um ihn zu fixiren, und zu den Füfsen zu gelangen.

Literatur.

Dr. *Betschler*, über die künstl. Wendung auf den Steifs, in *Rust's* Magazin f. die ges. Heilk. 17. Bd. 2. H. p. 262—280. — *W. J. Schmitt*, zu Dr. *Betschler's* Aufsatz: üb. die künstl. Wendung auf d. Steifs, in den Heidelberg. klin. Annalen. Bd. 2. H. 1. p. 142—146. Zusatz von *Naegele* p. 147. — *D. W. H. Busch*, geburtsh. Abhandl. Marburg 1826. p. 99. Geburtsh. Klinik an der Fr. W. Univ. zu Berlin. 1. Bericht. Berlin 1837. p. 144. Theoret. u. pract. Geburtsk. d. Abbild. erläutert. Berlin 1838. p. 387. Atlas geb. Abbild. Berlin 1841. p. 90. Lehrb. d. Geb. Berlin 1842. p. 446.

III. Wendung auf das Knie. Hierunter ist diejenige Lageveränderung der Frucht zu verstehen, bei welcher das Knie in die Mutterscheide geleitet wird. —

Geschichtliches. Die Wendung auf das Knie wird schon von der *Justine Sigmundin* empfohlen. Diese will nämlich, wenn sie die Füfse nicht erreichen kann, eine Schnur um das Knie legen, wovon sie zwei Abbildungen liefert (Nr. 3 u. 4 zu p. 94), dieselbe mit der linken Hand anziehen, um mit der rechten den Fufs zu erreichen.

Barbara Widenmannin bildet ebenfalls die Anlegung der Schlinge um das Knie ab, wenn sie den Fufs nicht erreichen kann (Fig. 11. Tab. 3).

v. Hoorn (Die zwei um ihrer Gottesfurcht und Treue willen von Gott wohl belohnten Wehemütter u. s. w. 4. Aufl. Mayntz 1748) empfiehlt p. 139 bei der Wendung, welche lange nach Abfluſs des Fruchtwassers unternommen wird, die Hand nicht bis an den Fufs, sondern bis an das Dicke vom Beine über dem Knie zu führen, dieses mit der ganzen Hand zu ergreifen, und es mit gebeugtem Knie zu sich zu ziehen, glaubt auf diese Weise dem herum zu wälzenden Leibe des Kindes mehr Raum zu machen, läfst, wenn das Knie bis an die Oeffnung gebracht ist, den Schenkel los, führt das Knie so weit dem Muttermunde vorbei, bis er den Fufs herausbringen kann. Er empfiehlt auch bei Bauchlagen die Umdrehung der Frucht am Knie (p. 147), und führt auch (p. 234) einen Fall an, in welchem er die Umdrehung der Frucht am Knie bewirkte.

Grau (Anfangsgründe der Hebammenkunst. Lemgo 1765. p. 173) will bei Rückenlagen die Hand über den obersten Schenkel hinunter, bis zum Knie des untersten Schenkels führen, dieses ergreifen, mit einem halben Zirkel nach sich ziehen, und dadurch die Frucht herumwenden, dann aber die Füfse suchen. Er benutzt also das Knie, um die Frucht um ihre Längenachse zu bewegen.

Math. Saxtorph (Umrifs der Geburtshülfe für Wehemütter. A. d. Dänischen von *K. F. Schroeder*. Kopenhagen u. Leipzig 1783) empfiehlt p. 186 u. 190 bei Quer- und Schieflagen der Frucht, die Knie zu erfassen, und gegen den Muttermund herunter zu ziehen.

Weidmann (Entwurf der Geburtshülfe. Mainz 1808.

1808. p. 184) hält es, wenn ein oder beide Kniee des Kindes zum Fassen bequem liegen, für unnöthig, die bisweilen sehr hoch im Gebärmuttergrunde liegenden Füfse zu suchen. Er meint, mit einem gekrümmten Finger oder einem stumpfen Haken, den man in die Kniekehle bringe, werde es nicht schwer sein, diese Gliedmaafsen so weit herabzuziehen, als nöthig ist, die Unterschenkel zu entwickeln, und die Füfse durch den Muttermund zu führen.

Diejenigen Fälle von schwieriger Wendung, in welchen man nicht im Stande ist, die Füfse zu erreichen, mufsten darauf führen, die Umdrehung der Frucht am Knie zu versuchen. Deshalb wird auch von manchen Schriftstellern (*Burns*, *Busch*, *Kilian*, *Hohl*) von diesem Handgriff bei der Wendung auf die Füfse gehandelt. Doch haben auch Manche (*Breen*, *Campbell*) das Anziehen des Kniees dem Erfassen des Fufses überhaupt vorgezogen. Durch *Wilde* ist dieser Gegenstand in neuerer Zeit zur Sprache gebracht worden, so dafs die Wendung auf das Knie als eine besondere Operationsweise betrachtet werden mufs.

Zweck. Dieser besteht selten darin, dafs man bei einer fehlerhaften Fruchtlage ein Knie der Frucht in die Mutterscheide herableitet, um alsdann entweder die Geburt der Natur zu überlassen, oder an demselben die Ausziehung zu bewirken, sondern meistens darin, dafs man der Frucht mittelst Anziehens des Kniees vorläufig eine etwas andere Richtung giebt, um dann den Fufs zu strecken und anzuziehen. Selten wird nämlich diese Art der Wendung in der bestimmten Absicht unternommen, sondern meistens nur aus Noth ausgeführt, durch bestimmte Verhältnisse gefordert.

Anzeigen. Diese können keine andern sein, als die weiter unten für die Wendung auf die Füfse anzuführenden Anzeigen, mit der näheren Bezeichnung, dafs wegen Mangels an Raum die Füfse nicht gestreckt werden können, oder dafs an einem gestreckten Fufse die Umdrehung der Frucht nicht bewirkt werden kann, und man genöthigt wird, das andere Knie anzuziehen, um die Lage der Frucht zu verändern. Aufserdem kann durch Zufall auf ein Knie, oder auch auf beide Kniee gewendet werden, z. B. wenn man durch äufsere Handgriffe oder auch durch innere, ohne die Fruchtblase zu sprengen, die Umdrehung der Frucht so bewirkt, dafs ein

Knie oder beide Kniee in den Beckeneingang sich herabsenken.

Man kann die Wendung auf ein und auf beide Kniee unterscheiden. Nur bei der eben berührten Methode der Umdrehung der Frucht können beide Kniee in den Beckeneingang eintreten. Da wo man das Knie unmittelbar erfafst, darf nur ein Knie angezogen werden. Der andere Schenkel kann in dem Knie ebenfalls gebogen, aber auch am Unterleibe gestreckt liegen, oder auch schon gegen den Beckeneingang herabgesunken sein.

Bedingungen, unter welchen die Wendung auf das Knie angezeigt ist, sind: dafs der Schenkel im Kniegelenk gebogen ist, dafs das Knie sicher gefafst, und die Frucht an demselben in eine andere Richtung gebracht werden kann. In der Regel wird man nur bei fehlerhaften Fruchtlagen diese Art zu wenden, ausführen, nicht aber, wenn man bei Kopflagen auf die Füfse zu wenden genöthigt wird, um an diesen die Ausziehung zu bewirken, weil, wenn bei Kopflagen die Wendung auf die Füfse nöthig wird, die Zusammenziehung der Gebärmutter selten so bedeutend ist, und der Abflufs des Fruchtwassers selten so vollständig ist, dafs das Herabstrecken des Fufses eine auffallende Schwierigkeit findet. —

Vorhersage. Diese weicht von der bei der Wendung auf die Füfse stattfindenden nicht ab. Im Allgemeinen sind die Umstände zu beachten, unter welchen die Operation ausgeführt wird. Die Vorhersage ist besonders günstig, wenn bei der Umdrehung der Frucht innerhalb der unverletzten Eihäute ein oder beide Kniee in den Beckeneingang treten. Sie werden durch schwache Wehen nicht leicht herabgetrieben, und geben daher mehr wie die Füfse, welche weniger Widerstand leisten, zur Erweckung kräftiger Wehen Veranlassung. Ueberdies gewährt das eingeleitete Knie den Vortheil, dafs man erforderlichen Falles an ihm die Ausziehung ausführen kann. Wird bei schwieriger Wendung die Anziehung eines Kniees nöthig, weil man die Füfse nicht erreichen kann, so ist in der Regel die Vorhersage ungünstig. Es wird hiervon weiter unten die Rede sein, weil alsdann gewöhnlich der Versuch, die Wendung auf die Füfse zu machen, vorausgeht. —

Vorbereitung. Diese weicht von der bei der Wen-

dung auf die Füfse stattfindenden nicht ab. Harn und Koth müssen entleert sein, die Gebärende auf ein bequemes Lager und in eine zweckmäfsige Lage gebracht, und in dieser festgehalten werden. Gewöhnlich wählt man die Rückenlage. Liegen die unteren Extremitäten stark nach der vorderen Wand der Gebärmutter gerichtet, so kann die Seitenlage, oder auch diejenige Haltung nöthig werden, bei welcher die Kreifsende auf Knie und Ellenbogen gestützt wird.

Die Wahl der Hand richtet sich ganz nach den Regeln, welche für die schwierigen Fälle der Wendung auf die Füfse angegeben werden; in Fällen aber, in welchen die Kniee bei der Umdrehung der Frucht im Fruchtwasser eingeleitet werden, nach den bei der Wendung auf den Kopf für diesen Fall angeführten Regeln, so dafs man diejenige Hand einführt, welche der Seite der Gebärmutter entspricht, in welcher die Kniee der Frucht liegen, also die linke, wenn diese in der rechten, die rechte, wenn diese in der linken Seite liegen.

Operation. Sie wird nach den zum Theil schon berührten, zum Theil noch näher zu betrachtenden Methoden ausgeführt.

Die äufseren Methoden, welche zur Wendung auf den Kopf und Steifs angewendet werden, können auch dazu dienen, dafs beim Verändern der Lage der Frucht ein oder beide Kniee auf den Beckeneingang geleitet werden.

Ebenso kann der innere Handgriff zum Umdrehen der Frucht innerhalb der Eihäute den Erfolg haben, dafs ein oder beide Kniee sich in den Beckeneingang herabsenken (man vergl. den zweiten Fall von Wendung in den unverletzten Eihäuten durch innere Handgriffe im 14. B. der neuen Zeitschr. f. Geburtsk. p. 9, wo ein Fufs und ein Knie in das Becken eintrat).

Ist die Umdrehung der Frucht schwieriger, so sprengt man die Fruchtblase an der Stelle, wo man das Knie findet, dringt in die Eihöhle ein, um dieses rasch zu fassen, und in das Becken einzuleiten. Man setzt den Zeigefinger, hakenförmig gebogen, in die Kniekehle, und die übrigen Finger um das Knie herum. Man zieht alsdann das Knie mit der Vorsicht an, dafs die Frucht nach der Richtung ihrer Gelenke bewegt wird, und führt es bis zur Schamspalte herab. Soll

aber rasch ausgezogen werden, so streckt man den Fuſs im Beckeneingange herab; doch kann man auch am Knie selbst die Ausziehung versuchen. Nie darf man versuchen, an beiden Knieen zu gleicher Zeit anzuziehen. —

Der Blasensprung kann auch im Muttermunde bewirkt, und die Hand rasch zum Knie geführt werden.

Am schwierigsten wird aber diese Operation, wenn sie aus Noth ausgeführt wird. Es ist hier das Fruchtwasser gewöhnlich seit längerer Zeit abgeflossen, die Gebärmutter straff um die Frucht zusammengezogen, so daſs man nur mit Mühe bis zum Knie vordringen, aber den Fuſs nicht strecken kann. In diesen Fällen muſs der Oberschenkel im Kniegelenke stark gebogen sein. Man muſs das Knie mit Vorsicht fassen und anziehen. *Wilde* empfiehlt für diese schwierigen Fälle das langsame Herumdrehen der Gebärenden aus der Rückenlage in eine Seitenlage, welches *Blundell* und *Kilian* angerathen haben, um mit der in der Gebärmutterhöhle befindlichen Hand das Knie zu ergreifen und anzuziehen. *Schwarz* empfiehlt in schwierigen Fällen von Wendung, die Kreiſsende auf Kniee und Ellenbogen zu stürzen, und mit der Hand bis zum Knie vorzudringen, dann den Haken in die Kniekehle einzusenken, hierauf die Person in die Rückenlage zu bringen, und dann den Zug mit dem stumpfen Haken nach der Führungslinie des Beckens entweder selbst zu verrichten, oder durch einen Gehülfen verrichten zu lassen. Es ist leicht einzusehen, daſs bei diesem Umdrehen der Gebärenden der Haken leicht Schaden bringen kann.

Literatur.

F. A. Wilde, über die Wendung auf das Knie, nebst Bemerkungen üb. die Wendung auf den Steiſs u. die Füſse, im Organ f. d. gesammte Heilk. 2. B. 1. H. p. 396—406. — *Jungmann*, Bericht üb. die Leistungen der Entbindungsschule zu Prag im Schuljahre 1841, in den med. Jahrb. d. k. k. österr. Staates. 44. B. Wien, 1843. Fall von Wendung auf das linke Knie, Fall von Wendung auf das rechte Knie. p. 87 u. 88.

IV. Wendung auf den Fuſs oder auf die Füſse. Hierunter ist diejenige Veränderung der Lage der Frucht zu verstehen, bei welcher ein Fuſs oder beide Füſse vorgelagert werden.

Geschichtliches. Bei *Celsus* finden wir für die Ausziehung der todten Frucht die Wendung auf die Füfse angeführt. *Soranus* lehrte schon bei Einkeilung des Kopfes die Wendung auf die Füfse. Bei *Aëtius* wird nach den verloren gegangenen Schriften des *Philumenus*, und wie oben gezeigt worden ist, nach *Soranus* von der Wendung auf die Füfse gehandelt. Besonders empfohlen wurde sie in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts durch *Pierre Franco* und *Ambrosius Paraeus*. *Pare's* Schüler, *Guillemeau* hat diese Art zu wenden häufig geübt. Auch *Louise Bourgeois* und *Cornelis van Solingen* rühmen die Wendung auf die Füfse an. *Mauriceau* und *de la Motte* sprachen sich entschieden gegen die Wendung auf den Kopf und für die Wendung auf die Füfse aus. *Justine Sigmundin* hat Verdienste um diese Art zu wenden. Besonderes Lob verdient aber *Levret*, sowohl was die Anzeigen, als auch was die Methode der Wendung auf die Füfse betrifft. Auch *Deleurye* ertheilte für diese Operation wichtige Rathschläge. *Stein* d. A. verpflanzte die Lehren *Levret's* nach Deutschland. Auch *Stein* d. J. hat Verdienste um diese Operation, auch *Boër*, welcher das Verfahren vereinfachte. Die Trennung der Wendung auf die Füfse von der darauf folgenden Extraction wurde von der *Sigmundin*, *Stein* d. A., *Aitken* erkannt, von *Deleurye*, *Boër*, *Weidmann*, *Wenzel*, insbesondere aber von *Joerg* ausgesprochen, während *Busch* diejenigen Fälle von Wendung, bei welchen die Extraction folgen mufs, mit Wendung als Beschleunigungsact der Geburt bezeichnet. — In der neueren Zeit haben die Geburtshelfer sich bemüht, die Regeln für bestimmte Lagen der Frucht festzustellen (*Weifs*, *Busch*), auch für besonders schwierige Fälle besondere Verfahrungsarten anzugeben (*Deutsch*). Ausgezeichnet ist die Darstellung der Wendung auf die Füfse, welche *Kilian* in seiner Operationslehre für Geburtshelfer liefert. — Der Unterzeichnete brachte in neuerer Zeit die Methode zur Sprache, die Umdrehung der Frucht innerhalb der Eihäute durch den inneren Handgriff zu bewirken. —

Zweck. Man unternimmt die Wendung auf die Füfse entweder in der Absicht, um bei fehlerhaften Fruchtlagen eine solche Lage zu bewirken, in welcher die Geburt durch die Naturkräfte beendigt werden kann, oder um eine Lage zu

veranlassen, in welcher die Ausziehung der Frucht am leichtesten zu bewirken ist.

Anzeigen. Diejenigen fehlerhaften Zustände, welche während der Geburt die Wendung der Frucht auf die Füfse oder auf den Fufs verlangen, können sehr verschieden sein. Man kann sie nach verschiedenen Beziehungen betrachten, z. B. je nachdem der Zweck der Geburtshülfe mit der Veränderung der Fruchtlage erreicht oder noch nicht erreicht ist, vielmehr die Aufgabe der Kunst ist, die Geburt möglichst bald zu beendigen, die Gebärmutter möglichst schnell zur Zusammenziehung, zur Verkleinerung zu bringen.

1) Anzeigen zur Wendung auf die Füfse, als Vorbereitung der Geburt. Hierher gehören

a) alle fehlerhaften Fruchtlagen, in welchen die Frucht der Erfahrung gemäfs nicht durch die Naturkräfte ausgetrieben wird, also Schief- und Querlagen der Frucht.

Man mufs hier die Fälle der Wahl von denen der Noth unterscheiden.

α) Nicht alle fehlerhaften Fruchtlagen fordern zur Wendung auf die Füfse auf; denn man kann auch, wenn Beschleunigung der Geburt nicht gefordert, die Wehenthätigkeit geregelt, und Erschwerung der Geburt durch mechanische Mifsverhältnisse nicht zu erwarten ist, die Wendung auf den Kopf oder Steifs unternehmen, wovon vorher schon gehandelt worden ist. Da man nicht immer den Erfolg der Geburtsthätigkeit nach Einleitung des Kopfes oder des Steifses voraussagen kann, so giebt es viele Geburtshelfer, welche der Wendung auf die Füfse vor allen betrachteten Arten zu wenden, den Vorzug geben, weil sie hoffen, erforderlichen Falles die Ausziehung an den Füfsen rasch ausführen zu können. Wenn wir aber die Wahl haben, so sollen wir unter der Voraussetzung, dafs die Naturkräfte der Austreibung der Frucht vollständig gewachsen sind, stets der Wendung auf den Kopf oder den Steifs den Vorzug geben, weil der Erfahrung gemäfs Schädel- und Steifslagen die sicherste Gewährschaft für einen günstigen Ausgang der Geburt leisten. Man vergl. das hierüber unter I. u. II. Gesagte.

β) Es giebt Fälle von fehlerhaften Fruchtlagen, in welchen eine andere Wendung als die auf die Füfse gar nicht

angezeigt sein kann. Dahin gehören alle Schief- und Querlagen der Frucht, bei welchen entweder die Wendung auf den Kopf oder Steifs schon vergebens versucht ist, oder gar nicht versucht werden darf, weil das Fruchtwasser lange abgeflossen, die Gebärmutter straff um die Frucht zusammengezogen ist, und die schwere Beweglichkeit der Frucht auf Schwierigkeit der Umdrehung schliefsen und voraussehen läfst, dafs an den Füfsen allein die Umdrehung der Frucht zu bewerkstelligen ist.

Bedingung für die Wendung auf die Füfse ist für diese Fälle die Möglichkeit der Ausführung; denn diese kann entweder absolut unmöglich oder nur relativ, nur zur Zeit unmöglich sein. In jenem Falle mufs an eine andere Entbindungsweise gedacht werden, in diesem wird vor der Wendung eine vorbereitende Behandlung nöthig, von welcher bereits im 29. B. dieses encyclopädischen Wörterbuchs p. 39—46 gehandelt worden ist.

In Beziehung auf die absolute Unmöglichkeit ist auf die Beckenenge, welche überhaupt die Entbindung auf dem natürlichen Wege, also auch die Wendung nicht zuläfst, dann aber auch auf die schon zu weit vorgeschrittene Austreibung der Frucht zu richten, welche das Durchführen der Hand durch die Mutterscheide durchaus nicht erlaubt, und wenn die Naturkräfte für die Beendigung der Geburt in der fehlerhaften Fruchtlage unzureichend sind, zur Verkleinerung der Frucht und zur Ausziehung derselben auffordert.

Eine andere Bedingung für die Wendung auf die Füfse ist, dafs sie gefordert wird. Sie kann nämlich überflüssig sein bei einer unreifen, kleinen, abgestorbenen Frucht (bei gleichzeitig gutem Becken, und gehörig entwickelter Geburtsthätigkeit), dann aber auch bei zu weit vorgeschrittener Geburt in fehlerhafter Lage, wenn auch die Frucht ausgetragen, aber nicht sehr entwickelt, die Geburtsthätigkeit sehr energisch, das Becken gehörig geräumig, oder auch mehr als gewöhnlich grofs ist. Es ist eine bekannte Thatsache, dafs eine ganz unzeitige Frucht in jeder Lage geboren werden kann, und dafs sie wegen fehlerhafter Lage Kunsthülfe nicht fordert, wenn die übrigen Bedingungen für eine fehlerfreie Geburt: fehlerfreie Beschaffenheit der Geburtswege und gehörige Thätigkeit der austreibenden Kräfte vorhanden sind. Je mehr

sich die Frucht der reifen nähert, und je mehr das Becken von der gewöhnlichen Beschaffenheit und Weite abweicht, desto mehr können Zweifel über die Anzeigen entstehen. Eine Frucht, welche der reifen nahe kommt, fordert dieselben Hülfen, welche einer reifen geleistet werden müssen. Ist das Becken beschränkt, so wird man schon bei einer unzeitigen die Lageveränderung zur rechten Zeit vornehmen müssen, um eine Erschwerung der Geburt durch Eintreibung des fehlerhaft gelagerten Fruchtkörpers in das verengte Becken zu verhüten. Es kann der Fall vorkommen, dafs eine kleine unreife Frucht in eine andere Lage gebracht werden mufs, bei einem Becken, welches die Durchführung der Hand kaum zuläfst. — Bei einem sehr geräumigen Becken kann man eher auf Naturhülfe rechnen, wenn eine nicht ganz reife Frucht eine fehlerhafte Lage zeigt. Der Geburtshelfer mufs bei Begründung der Anzeigen unter solchen Umständen alle Verhältnisse, besonders auch die wahrscheinliche Wirkung der Wehenthätigkeit genau erwägen, und im Allgemeinen lieber die Lageverbesserung vornehmen, wenn sie auch nicht durchaus erforderlich ist, als durch Unterlassung derselben der Gebärenden grofsen Nachtheil zufügen. — Ueber die Geburt in fehlerhafter Kindeslage ist bereits Bd. 29. p. 29—32 und über die dabei etwa erforderliche Hülfe p. 39—42 das Nöthige bemerkt worden. —

b) Fehlerhafter Habitus bei Kopflagen, d. i. Vorlage oder Vorfall einer oder beider unteren Extremitäten, oder einer oberen und unteren, oder beider oberen und unteren Extremitäten neben dem Kopfe, sowohl wenn der Schädel, als insbesondere, wenn das Gesicht den vorliegenden Theil bildet, jedoch nur unter folgenden Umständen: wenn aus der Gröfse der Kindestheile geschlossen werden kann, dafs bei der ausgemittelten Weite des Beckens die Frucht nicht ebend auf die gewöhnliche Weise geboren werden kann, und wenn eine andere Hülfe, die Reposition dieser Theile, nicht gelingt. Ist von diesem fehlerhaften Verhalten der Extremitäten der Frucht bei kleiner Frucht und grofsem Becken kein Nachtheil zu erwarten, so ist vorläufig kein operatives Verfahren angezeigt, zumal da bei zweckmäfsigem Verfahren, bei zweckmäfsiger Lage der Gebärenden die vorgefallene Extremität oft zurückbleibt, wenn der Kopf tiefer herabgedrängt *wird. Dieser* günstige Ausgang ist bei unreifer, besonders

auch bei vor längerer Zeit abgestorbener Frucht, welche sich leichter zusammendrücken läfst, als eine lebende, gehörig entwickelte, zu erwarten. Bei lebender, reifer Frucht läfst sich vermuthen, dafs ein solches Verhalten der Extremitäten eine bedeutende Erschwerung der Geburt veranlassen werde, wenn das Becken nicht ungewöhnlich grofs, und die Geburtsthätigkeit nicht ungemein entwickelt ist. Gelingt daher die Reposition der Extremitäten nicht gleich nach dem Blasensprunge, oder kehrt der Vorfall, obwohl man eine passende Lage der Gebärenden anordnet, und die etwa regelwidrige Wehenthätigkeit regelt, wiederholt zurück, so darf man die Wendung auf die Füfse nicht versäumen, um die Lage der Extremitäten im Verhältnifs zum Rumpfe so zu verändern, dafs die Geburt durch die Naturkräfte beendigt werden, oder die Kunst die etwa nöthige Hülfe leisten kann.

Bedingung, unter welcher bei fehlerhaftem Habitus der Frucht die Wendung auf die Füfse unternommen werden darf, ist, dafs die Operation ausführbar ist. Wenn der Kopf nebst dem Arme oder Fufse bereits tief in die Mutterscheide herabgetreten, oder auch nur in den Beckeneingang so festgestellt ist, dafs der Kopf zur Einführung der Hand nicht zur Seite gedrängt werden kann, so darf an die Wendung auf die Füfse nicht gedacht, vielmehr die Ausziehung am Kopfe unternommen werden. Ausführbar ist aber die Operation, wenn der Kopf noch beweglich über dem Beckeneingange steht, das Fruchtwasser erst vor Kurzem abgeflossen, und der Muttermund gehörig eröffnet ist. *Joerdens* zog die Füfse an, bei zugleich vorliegendem rechten Arm, und in die Beckenhöhle eingetretenem Kopfe, nachdem bereits die Nachgeburt abgegangen war (*Stark's* Archiv für Geburtsh. 2. St. pag. 33).

2) Anzeigen zur Wendung auf die Füfse, als Vorbereitung der künstlichen Entbindung. In allen Fällen, in welchen wegen der Mutter oder dem Kinde drohender, oben schon erwähnter Gefahren die schleunige Entbindung gefordert wird, diese aber an dem noch hoch über dem Beckeneingange stehenden Kopfe nicht ausgeführt werden kann, tritt die Nothwendigkeit ein, die Lage der Frucht so zu ändern, dafs die Ausziehung an den Füfsen gemacht werden kann. — Da die Wendung auf die Füfse ein Eingriff ist, der für Mutter und Kind leicht Schaden bringt, da die

Gefahr durch die darauf folgende Ausziehung noch vergrössert wird, so darf man die Wendung nur nach sorgfältiger Prüfung der Umstände unternehmen, um nicht zur Vermehrung der Gefahr beizutragen. Wenn wir daher durch eine andere Behandlung die Gefahr zu beseitigen vermögen, so wird diese angezeigt sein, vorausgesetzt, dafs durch die Verzögerung der Geburt nicht selbst Gefahr gebracht, oder doch die bestehende vermehrt wird.

Ohne die einzelnen oben berührten Anzeigen näher zu betrachten, wollen wir nur diejenigen Fälle erwähnen, welche in neuerer Zeit als Anzeigen für die Wendung auf die Füfse zur Ausführung der künstlichen Entbindung angegeben, oder wiederholt worden sind. Man kann diese Anzeigen nur als unsichere, zweifelhafte betrachten, da die Geburtshelfer über die Behandlung dieser Fälle nicht übereinstimmen, und da die hier obwaltenden Zweifel von der Art sind, dafs jeder einzelne Fall der gewissenhaften Prüfung und Beurtheilung des einzelnen Geburtshelfers zu überlassen ist. Die hierher gehörigen Anzeigen sind folgende:

a) Kopflagen bei vollkommen unwirksamen Wehen, welche durch den Gebrauch zweckmäfsiger Mittel nicht regulirt werden können. *Kilian* verlangt hier die Wendung auf die Füfse, theils um eine Lage der Frucht zu veranlassen, in welcher, falls die Erregung gehörig wirksamer Wehen ausliegt, die Vollendung der Geburt ausführbar ist, theils um durch die langsam auszuführende Operation die Thätigkeit des Uterus gehörig zu erregen. — Der Unterzeichnete hat einige solcher Fälle beobachtet, in welchen bei Mehrgebärenden bei hochstehendem Kopfe nach vollständiger Eröffnung des Muttermundes die Wehen fast Tagelang wegblieben, der Blasensprung nicht erfolgte, die Geburt aber dennoch durch die Kunst mit Hülfe der Zange beendigt werden konnte (in einem Falle macerirte gleichsam das Chorion, welches bei der Untersuchung mit den Fingern hervorgezogen wurde, während der Geburt, und es fiel der Nabelstrang vor), als der Blasensprung künstlich bewirkt, und durch den Gebrauch des Mutterkorns die Wehenthätigkeit wenigstens in dem Grade erregt wurde, dafs der Kopf in den Beckeneingang getrieben wurde, und nun mit der Zange gefafst werden *konnte*. Er will aber trotz dieser Beobachtungen diejenigen

Fälle, in welchen auch nach dem Blasensprünge die Wehenthätigkeit gehörig zu erregen mifslingt, nicht geradezu ableugnen. Bleibt daher auch nach dem Blasensprunge der Kopf beweglich über dem Beckeneingange stehen, und erfolgen auf die Anwendung zweckdienlicher Mittel keine, oder doch nicht gehörig wirksame Wehen, so wird man endlich, um das Leben der Frucht nicht durch die lange Dauer der Geburt einer Gefahr auszusetzen, genöthigt, die Wendung auf die Füfse zu unternehmen, und an diesen die Ausziehung zu machen, wenn nicht durch die Operation selbst die zur Austreibung der Frucht erforderliche Wehenthätigkeit erweckt wird. Es leuchtet von selbst ein, dafs die Behandlung dieser unbezweifelt sehr seltenen Fälle der umsichtigen Beurtheilung des Geburtshelfers, der die individuellen Verhältnisse genau zu prüfen hat, zu überlassen ist.

b) Mäfsige Beckenenge. Diese wird von Manchen als Anzeige zur Wendung auf die Füfse betrachtet, wenn auch der Kopf vorliegt. Doch sind die Ansichten über diese Anzeige verschieden. Man vergl. das unter *b*) bei den Bedingungen zur Wendung auf den Kopf Gesagte.

Die hier in Betracht kommenden Fragen sind: Wird der Durchtritt des Kindeskopfes bei beschränktem Becken dadurch begünstigt, dafs er dem schon geborenen Rumpfe folgt? Bei welchem Kopfstande ist die Wendung möglich?

α) Ueber die Frage, ob nach der Wendung auf die Füfse bei beschränktem Becken der Kopf des Kindes leichter durch dasselbe zu führen sei, als wenn derselbe vorangehe, sind die Schriftsteller nicht einig.

Nach *Baudelocque* (Anleit. zur Entbindungsk. A. d. Franz. u. mit Anmerk. versehen von *P. F. Meckel.* Leipzig 1791. 1. B. p. 637) fordert bisweilen auch übele Bildung des Beckens die Wendung auf die Füfse bei Scheitellage; doch haben die Geburtshelfer nicht darauf Rücksicht genommen, um wie viel das Verhältnifs zwischen dem Durchmesser des Beckens und der Gröfse des Kopfes widernatürlich war, und daher für ein Kind, welches sie durch dieses Verfahren am Leben erhalten haben, sehr viele andere getödtet. Er erklärt daher dieses Verfahren nur dann für passend, wenn die Geburt durch ein geringes Mifsverhältnifs

zwischen Becken und Kindeskopf verhindert wird. Indem er die Wendung auf die Füfse verwirft, wenn der Kopf wegen einer auch noch so geringen Mifsbildung des Beckens nicht in die obere Oeffnung desselben eintreten kann, bemerkt er dennoch, dafs der Kopf bei einer Fufsgeburt weit leichter, als bei einer Scheitelgeburt sich zusammendrücken lasse, und eher in die obere Beckenöffnung eintrete, wenn ihm eine gute Richtung gegeben wird, und leitet aus diesem besonderen Baue des Kopfes den Grund ab, warum die Wendung zu unternehmen ist. Doch fordert *Meckel* zur Vorsicht auf; er will die Wendung nur im äufsersten Nothfall vornehmen. Manche Schriftsteller gerathen bei dieser Anzeige mit sich selbst in Widerspruch. So bemerkt *Stein* d. Aelt. bei Erzählung eines Kaiserschnittes (Kleine Werke. Marburg 1798. p. 246) bei einem 3 Zoll in der Conjugata haltenden Becken, dafs er sich bei hohem Stande und Lage des Kopfes im grofsen Becken trotz der Beckenenge eher zur Wendung verstehen könne, als dafs er den Versuch durch Zange, Perforatorien zu entbinden, machen wolle, führt aber p. 367 bei der Ausziehung des Kopfes nach der Wendung auf die Füfse, und den hierbei entstehenden Gefahren für Mutter und Kind an, dafs *Levret's* Handgriff, nach welchem der kleine Durchmesser des Kopfes in den kleinen Durchmesser des Beckens, und der grofse des Kopfes in den grofsen Durchmesser des Beckens gewendet werde, nicht immer gelingt, dafs alsdann zur Zange und zum Haken gegriffen werden mufs. Wenn jene erste Stelle unter gewissen Umständen der Wendung auf die Füfse vor der Zange bei Beckenenge den Vorzug giebt, so warnt diese, an welcher ebenfalls von dem Mifsverhältnisse zwischen Kindeskopf und Becken die Rede ist, vor den Folgen einer unter solchen Umständen unternommenen Operation. Weiter unten (p. 459) bemerkt *Stein*, dafs der Kopf voran leichter durch die Theile hindurch gehe, als der Kopf zuletzt, dafs dasjenige Kind, welches mit dem Kopfe voran schwer geboren wird, noch ungleich schwerer mit dem Kopfe zuletzt geboren werden würde, dafs dasjenige Kind, welches mit dem Kopfe voran durch Beihülfe der Zange nicht bei Leben hat erhalten werden können, noch viel weniger mittelst der Wendung und mit dem Kopfe zuletzt, dem Leben unbeschadet, werde geboren worden sein. — Auch

wird in *Stein's* Anleitung zur Geburtsh. 2. Th. §. 206 ein offenbar zu enges Becken, wobei man Gefahr laufe, den Kopf abzureifsen, als Gegenanzeige der Wendung angeführt.

Osiander d. Aelt. hat zwar bei beschränkter oberer Beckenöffnung die Wendung auf den Kopf der auf die Füfse vorgezogen (vergl. oben die Bedingungen zur Wendung auf den Kopf 6. *b.*), ja er verwirft diese wegen der dem Leben des Kindes drohenden Gefahr. Dennoch bemerkt er in seinem Grundr. d. Entbindungsk. Göttingen 1802. 2. Th. p. 295, dafs, wenn das Becken in der untern Oeffnung gegen einen Zoll zu eng, im übrigen aber mäfsig weit ist, das Durchführen des Kindes mit dem Kopfe voran selten, oder wenigstens nicht ohne die gröfste Schwierigkeit gelingt, weshalb er, zumal wenn mit dieser Enge eine Neigung über 40° verbunden ist, die Wendung auf die Füfse vorziehe, selbst dann, wenn der Kopf bereits bis an den engen Theil des Beckens herabgerückt ist. *Osiander* d. J. (die Ursachen und Hülfsanzeigen der unregelm. u. schweren Geb. Tübingen 1833. p. 209) erklärt dieses Verfahren für unausführbar, höchst gefährlich, unmethodisch und unnütz, glaubt jedoch unter gewissen, nachher noch näher zu betrachtenden Umständen die Wendung auf die Füfse versuchen zu müssen, behauptet, dafs der mit seiner Basis vorankommende Kopf oft noch unverletzt durch ein Becken geführt werden kann, wo es unmöglich, oder nur mit lebensgefährlicher Beschädigung durch die stärkste Compression mittelst der Zange möglich ist, ihn mit dem runden Scheitel voran auszuziehen, und sucht dieses dadurch zu erklären, dafs der untere Gesichtstheil eine Kegelform darbietet, dafs der Kopf so mit dem schmalern Theil voran an den beiden Seiten des Kopfes mit der Zange festgehalten, und im Nothfalle auch noch durch Ziehen an der untern Kinnlade und Druck auf den Nacken und die Schultern zum Weichen gebracht werden kann. —

v. Ritgen (neue Zeitschr. f. Geburtsk. 9. B. 2. H. p. 167) glaubt sogar, bei einer Verengerung des Beckens bis auf nahe 3 Zoll die Frucht durch Wendung auf die Füfse und Extraction mit Unterbindung der Nabelschnur erhalten zu können.

Pretsch (Med. Jahrb. d. k. k. österr. Staates. 43. B. Wien 1843. p. 294 — 299) will über die Kluft, welche

zwischen nachtheiligem Abwarten und der Perforation eines noch lebenden Kindes übrig ist, eine Brücke bauen; und glaubt dieses durch die Wendung auf die Füfse thun zu können, welche Methode durch *Bartsch* wieder in das Leben gerufen worden sein soll. Bei diesem komme unter 20 Steifs- und Fufsgeburten nur ein oder das andere Kind todt zur Welt, weil der Kopf jederzeit schnell genug ohne alle Anwendung der Instrumente blos durch Manualhülfe durch das Becken gefördert werde. Er bemerkt, dafs die Stellung des zuletzt kommenden Kopfes verbessert, und dafs, da der halb entleerte Uterus mit mehr Nachdruck als zuvor nach abwärts wirken kann, der Kopf um so leichter durch die obere Beckenapertur durchgeführt werden könne, als man ihn wegen des schon geborenen Rumpfes mehr in der Macht habe. Er glaubt auf günstigen Erfolg rechnen zu können, wenn der kleinste Durchmesser des Beckens nicht unter 3 Zoll getroffen wird. —

Auch *Hohl* (Vorträge üb. die Geb. des Menschen. Halle 1845. p. 181) tritt aus eigner Erfahrung der Behauptung bei, dafs bei Beschränkung des Beckens und vergeblichem Bestreben der Natur, den vorliegenden Kopf einzustellen, die Wendung zu machen sei, weil der folgende Kopf leichter in die obere Apertur eintrete, und führt namentlich an, dafs, wenn das Kind gewendet, und der Kopf durch die Extraction eingeleitet wird, zunächst sein schmalerer, und nicht der obere gröfsere Theil sich einstelle, und dafs die Kopfknochen mit ihren Rändern von unten nach oben über einander geschoben werden. Doch fordert er den Anfänger dringend auf, die Verhältnisse zwischen Kopf und Becken sorglich zu prüfen, um nicht dadurch ein gröfseres Uebel zu machen, dafs nun der Kopf nicht folgt, weil er zu grofs, oder das Becken zu klein ist.

Es haben sich aber auch Schriftsteller gegen diese Anzeige ausgesprochen. *Boër* erklärt es für äufserst widersinnig, die Wendung vorzuschlagen, wenn der Kopf zwar eintritt, aber wegen seiner Gröfse, oder wegen der Enge des Beckens nicht gehörig vorrückt. Unter solchen Umständen werde die Wendung für das Kind in allen, für die Mutter in den meisten Fällen unglücklich ablaufen. —

Kilian bemerkt, dafs *Osiander* vergebens zu beweisen

gesucht habe, dafs der zuletzt kommende Kopf leichter durch das Becken zu bringen sei, als der vorausgehende.

Nach *Busch* (Geburtsh. Abhandl. p. 78) kann die Wendung auf die Füfse durch ein mäfsig beschränktes Bekken an und für sich durchaus nicht angezeigt sein, weil eine mäfsige Beckenbeschränkung dem Durchgange des Kopfes nach gemachter Wendung Schwierigkeiten und Zögerung bringt. Er bemerkt mit Recht, dafs die Zögerung nach Minuten berechnet werden mufs, um das Leben des Kindes zu erhalten. Im Lehrbuche der Geburtsk. 4. Aufl. Berlin 1842. p. 437 betrachtet er bei einem Becken, dessen kleinster Durchmesser weniger als drei Zoll beträgt, die Wendung als Beschleunigungsact der Geburt als verboten, erklärt sie aber als Lageverbesserungsact noch bis zu 2¾ Zoll herab für angezeigt.

Der Unterzeichnete ist der Meinung, dafs bei der Beantwortung dieser Frage hauptsächlich das Leben der Frucht zu beachten ist. Soll dieses erhalten werden, so mufs ein günstiges mechanisches Verhältnifs zwischen Frucht und Becken der Gebärenden vorausgesetzt werden. Ist das Becken beschränkt, so wird die Erhaltung des Kindes selbst bei gehöriger Wirkung der Wehen zweifelhaft. Mufs die Ausziehung des Kopfes stattfinden, so kann schon bei dem gewöhnlichen Handgriff, wenn er Erfolg haben soll, Nachtheil für das Kind eintreten. *Woppisch* (allg. med. Ztg. 1838. Nr. 13) erzählt, dafs bei einem Becken, welches eine Conjugata von nur 2¼ Zoll hatte, weil an dem hochstehenden beweglichen Kindeskopfe die Perforation nicht gemacht werden konnte, die Wendung auf die Füfse und Ausziehung des Kopfes ohne Perforation ausgeführt wurde. Der Kopf des ausgetragenen todten Kindes war durch das Becken von beiden Seiten sehr zusammengedrückt. — Der Unterzeichnete beobachtete, dafs bei einem während der Geburt abgestorbenen Kinde, welches in der Fufslage geboren wurde, das Scheitelbein an dem stark hervorragenden Vorberge beim ersten, am Oberkiefer angebrachten kunstmäfsigen Zuge sich einbog, ohne dafs Gewalt angewendet wurde, und ohne dafs die Finger vom Oberkiefer abglitten. Noch gröfser wird die Gefahr, wenn die Finger den Zweck nicht erreichen, und die Zange zu Hülfe genommen werden mufs. Ohne jedoch die hierbei entstehenden

Gefahren zu schildern, spricht der Unterzeichnete seine Meinung dahin aus, dafs, wenn die Frucht durch Wendung und Ausziehung am Leben erhalten wird, bei vorliegendem Kopfe nach zweckmäfsiger Leitung des ganzen Geburtsverlaufs auch durch passenden Gebrauch der Zange die Erhaltung des Lebens möglich gewesen wäre, dafs sogar manche von denjenigen Früchten, welche bei der wegen Beckenenge erforderlichen Ausziehung des dem übrigen Rumpfe nachfolgenden Kopfes absterben, erhalten werden könnten, wenn bei vorliegendem Kopfe die Geburt gehörig geleitet und erforderlichen Falles die Zange mit Geschicklichkeit angelegt werden würde. Er giebt zwar zu, dafs die Ausziehung an den Füfsen bei beschränktem Becken leichter sein kann, als wenn der Kopf den vorliegenden Theil bildet, namentlich wenn zu früh die Zange angelegt wird, glaubt aber nicht, dafs das Leben der Frucht durch die Wendung auf die Füfse erhalten werden könne, wenn die Ausziehung des Rumpfes und des Kopfes nur einige Schwierigkeiten findet, läfst daher die Wendung auf die Füfse bei vorliegendem Kopfe, um trotz der Beckenenge das Leben des Kindes zu erhalten, nicht zu, erklärt sie vielmehr nur für zulässig, wenn andere Anzeigen, z. B. fehlerhafte Fruchtlage, sie fordern.

β) Die Frage, bei welchem Kopfstande die Wendung noch möglich sei? ist im Allgemeinen leicht zu beantworten; denn es läfst sich als allgemein gültiger Satz aufstellen, dafs die Wendung auf die Füfse bei vorliegendem Kopfe überall noch möglich sei, wenn derselbe noch hoch stehe und beweglich sei, noch nicht durch den Beckeneingang herabgetreten sei. Steht der Kopf in dem Beckeneingang fest, oder ist er bereits durch diesen herabgetreten, so kann die Geburtszange mit Hoffnung auf günstigen Erfolg angewendet werden. Vor dem allgemeinen Gebrauch der Geburtszange mufste es für solche Fälle wünschenswerth sein, wenn man auch bei tief liegendem Kopfe noch die Füfse einleiten und an diesen die Ausziehung unternehmen konnte. Darum führt schon *Soranus* an, dafs bei eingekeiltem Kopfe auf die Füfse zu wenden und an diesen auszuziehen sei. Eben so bemerkt *Aëtius* bei der Ausziehung der Frucht nach den Vorschriften des *Philomenus*, dafs, wenn der Kopf der Frucht den Ort verstopfe, auf die Füfse zu wenden und an diesen auszuziehen

hen sei. — Es kann nicht auffallen, dafs nach der allgemeinen Einführung der Wendung auf die Füfse diese Operation häufig in Fällen unternommen wurde, in welchen sie weder angezeigt noch zweckmäfsig war, weil man ein anderes Mittel, auf eine möglichst unschädliche Weise zu entbinden, nicht kannte. Es hat sich aber die Anzeige, bei bereits tief in das Becken eingetretenem Kopfe noch auf die Füfse zu wenden, trotz der Einführung der unschädlichen Kopfzange bis auf unsere Zeiten bei einzelnen Geburtshelfern erhalten; man hat, wie wir weiter unten näher besprechen werden, sogar die Zange der Operation der Wendung vorausgehen lassen.

Chapman (Abhandl. zu Verbess. d. Hebammenk. A. d. Engl. Kopenhagen, 1748. P. 28) wendete auf die Füfse, wenn der Kopf tief in der Scheide lag, aber trotz der Wehen nicht weiter rückte. —

Grau (Anfangsgr. d. Hebammenk. Lemgo, 1765) empfiehlt p. 168 die Wendung auf die Füfse, wenn der Kopf in der Krönung steht, verwirft sie aber, wenn er bereits eingeschnitten hat, oder im Durchgange steht.

Ehrhardt (Samml. von Beobachtungen zur Geburtsh. Frankfurt und Leipzig, 1773) nahm in mehreren Fällen, wenn auch der Kopf des Kindes in das Becken getreten war, auch bei einer Gesichtslage (er nannte die Stellungen, die wir jetzt Querstellungen nennen, Seitenlagen) die Wendung auf die Füfse vor. Man vergleiche die 11., 12., 13., 14., 15., 16., 17. Beobachtung von p. 71—128. Die wichtigste in Beziehung auf den hier in Rede stehenden Gegenstand ist die 16., bei welcher *Ehrhardt* die Wendung auf die Füfse unternahm, obwohl die beträchtliche Kopfgeschwulst schon gesehen werden konnte. Die unter dem Kinne des Kindes in der Quere, wie ein Ringel in einander geschlungenen Arme waren das Geburtshindernifs. Er schob den Kopf, nachdem er die Hand in die Gebärmutterhöhle geführt, den rechten Fufs erfafst, und etwas an sich gezogen hatte, über das Becken in die Gebärmutter zurück, vollendete die Wendung, indem er auch den andern Fufs herausholte, und zog das Kind, welches lebte, aus, wobei er die Frucht auf den Bauch drehen und die Arme lösen mufste.

Baudelocque (Anleitung zur Entbindungsk. A. d. Franz. u. mit Anmerk. versehen von *P. F. Meckel.*

Leipzig, 1791. I. B. p. 635) will bei Blutflüssen oder einem andern gefährlichen Zufalle, wenn man keine Zange hat, und diese nicht sogleich sich verschaffen kann, den Kopf des Kindes, um die Wendung zu machen, zurückstofsen, wenn er auch schon ganz in das Becken herabgesunken ist; doch mufs der Kopf leicht die obere Beckenöffnung hindurchgegangen sein, und den Kranz, welchen der Mutterhals macht, vor sich herabgedrückt haben, was am häufigsten bei sehr weiter oberen Beckenöffnung bemerkt wird. Ist der Kopf durch den Muttermund in die Mutterscheide getreten, so würde man durch das Heraufstofsen desselben über den Beckeneingang Gefahr laufen, die Mutterscheide an ihrer Verbindung mit dem Mutterhalse zu zerreifsen. Er erklärt alsdann die Zange für angezeigt.

Osiander (neue Denkwürdigk. I. B. 2. Bogenzahl. Göttingen, 1799. p. 108) bemerkt, das Wenden auf die Füfse gehe ohne allen Nachtheil für die Mutter noch gar wohl an, wenn auch der Kopf oder der Hintere völlig in das Becken getreten ist, aber freilich „non vi sed arte"; so sehr es auch manche Schriftsteller verabscheuen, und so grofs sie die Gefahr für die Mutter, welche vom Zurückschieben eines bereits in das Becken getretenen Kopfes oder Hintern entstehen soll, schildern. Nur soll man, wo Krampf der Gebärmutter das Zurückschieben hindert, Oel mit Opium vermischt in den Muttermund einreiben oder in die Gebärmutter einspritzen. In seinen Annalen der Entbindungs-Lehranstalt I. St. Göttingen, 1800. p. 40—59 erzählt er einen Fall, in welchem er, nachdem von andern Geburtshelfern bei Gesichtslage die Zange vergeblich angewendet worden war, bei in das Becken völlig eingetretenem, zum Theil zerdrücktem Gesichte die Wendung auf die Füfse machte. Das Kind kam todt zur Welt; die Entbundene starb nach fünf Viertelstunden. Er äufserte sich bei dieser Gelegenheit hauptsächlich gegen *Levret*, *Stein* und *v. Siebold*. In seinem Grundrifs der Entbindungsk. Göttingen, 1802. 2. Thl. p. 295 wiederholt *Osiander* die Anzeige der Wendung auf die Füfse bei beschränktem Becken, auch wenn der Kopf bereits bis an den engen Theil des Beckens herabgerückt ist (man vergl. oben α). Das Zurückschieben des Kopfes soll mit der ganzen Hand langsam und schraubenförmig ge-

schehen. Der Kopf soll, sobald er aufser dem kleinen Becken zurück ist, an die Seite gedrückt, und neben ihm vorbei zu den Füfsen gegriffen werden u. s. w.

Osiander d. J. (die Ursachen und Hülfsanzeigen der unregelmäfsigen und schweren Geburten. Tübingen, 1833. p. 213) spricht sich hauptsächlich für die Wendung auf die Füfse nach vergeblichem Gebrauch der Zange aus, hält aber auch ohne vorläufige Zangenversuche die Wendung von Anfang an für angezeigt: 1) wenn der Kopf beweglich über dem verengten (jedoch nicht unter 3 Zoll in der Conjugata haltenden) Eingange stehen bleibt, ungeachtet der Muttermund völlig offen ist, und die Wasser lange abgeflossen sind; 2) wenn nach längerem Warten und längerer Einwirkung der Wehen keine Einkeilung erfolgt, und der Kopf nicht über das Promontorium partiel, hinausgetrieben wird; 3) wenn schon vorhergegangene Entbindungen mit der Zange äufserst angreifend für die Mutter, und tödtlich für die Kinder gewesen sind; 4) wenn zu den ungünstigen Verhältnissen noch eine fehlerhafte Stellung des Kopfes, z. B. mit dem Hinterhaupt nach hinten, hinzukommt, und 5) auf keine Mitwirkung von Seiten der Frau zu rechnen ist, weil die Wehen nachgelassen haben, und schon Erschöpfung oder ein Blutfluss eingetreten ist. Er spricht sich jedoch p. 210 gegen seines Vaters Ansicht, bei schon tief bis an den engen Theil des Beckens herabgerücktem Kopfe auf die Füfse zu wenden, aus, hält vielmehr (Zur Praxis der Geburtshülfe. Hannover, 1837. p. 138) die Wendung auf die Füfse für angezeigt, so lange der Kopf noch nicht völlig im Becken liegt, will indefs als Ausnahme den Fall gelten lassen, dafs der Ausgang des Beckens bedeutend verengt wäre, bei einem Eingange, der den Kopf frei durchliefse.

Gegen die von *Osiander* d. Aelt. vertheidigte Ansicht haben sich mit Recht Stimmen erhoben. Nach *Levret* ist es nicht mehr Zeit zu wenden, wenn sich der Kopf in der Mutterscheide befindet oder eingekeilt ist (Kunst der Geburtsh. A. d. Franz. v. Held. Gera u. Leipzig, 1772. §. 735). *Stein* d. Aelt. vertheidigte *Levret's* Lehren (Anleit. zur Geburtsh. 2. Th. §. 205. 209. 210.). Er findet die Wendung nicht angezeigt bei jedem zu grofsen oder schon wirklich eingekeilten Kopfe, theils um der Lebens-

gefahr des Kindes willen, theils weil der Kopf nicht ohne Mühe und Gefahr eines Mutterrisses wieder zurückzutreiben ist, erklärt die Wendung auf die Füfse, wenn der Kopf bereits vollkommen im kleinen Becken liegt und eingekeilt ist, für nicht leicht möglich, weil alsdann kein leerer Raum mehr in der Gebärmutter ist, und man hier die physischen Gesetze von der Impenetrabilität der festen und Incompressibilität der flüssigen Körper respectiren mufs. Bei der Wendung darf der Kopf, selbst wenn es möglich wäre, durch das kleine Becken gar nicht wieder zurückgebracht werden. Die Wendung ist nach ihm schlechterdings contraindicirt, wenn der Kopf bereits vollends durch die Krönung hindurch ist, oder der Muttermund sich schon hinter den Kopf zurückgezogen hat, und kaum noch zu fühlen ist.

A. E. v. Siebold (ein paar Worte an meine Zuhörer. Würzburg, 1799. p. 91—128) erklärte sich für *Stein's* Verfahren, beleuchtete aber den Gegenstand noch näher in seiner Lucina. Leipzig, 1802. I. B. p. 26—65. Er erklärt hier das Wenden bei dem im Becken tief liegenden und festgekeilten Kopfe für ganz unmöglich, bei dem tief liegenden, im Becken gar nicht oder wenig eingekeilten Kopfe entweder für unmöglich, oder, wenn es möglich werden soll, für gefährlich für Mutter und Kind, und beurtheilt den von *Osiander* beschriebenen Fall. Da er in der erstgenannten Schrift vier Fälle a priori bestimmt hatte, in welchen etwa noch die Wendung unter diesen Umständen ein Mittel zur Entbindung werden könnte, so äusserte sich *Stein* an dem angef. Orte gegen ihn, gleich wie *Osiander* sich gegen ihn ausgesprochen hatte.

c) Kopflagen bei mäfsiger Beckenenge und gleichzeitig zu schwachen und durch nichts zu erkräftigenden Wehen. Zwar finden wir schon bei *Osiander* den Mangel an Mitwirkung der Gebärmutter bei der vom engen Becken hergenommenen Anzeige angeführt. Doch hat *Kilian* diese beiden anzeigenden Punkte für die Wendung auf die Füfse zusammengefafst, und sie als eine neue Anzeige für diese Wendung vertheidigt. *Osiander* bestimmt die Beckenenge auf $3\frac{1}{2}$ — 3 Zoll, *Kilian* nimmt eine Conjugata von $3\frac{1}{4}$ bis höchstens $3\frac{1}{4}$ Zoll für diese Anzeige in Anspruch. Er will durch die Wendung unter diesen Umständen die Wehen-

thätigkeit hervorrufen, durch welche die Frucht bis zum Kopfe, der durch die Zange, wenn auch schwierig, auszuziehen sei, ausgetrieben werden könne. Wenn aber die Wehenthätigkeit nach der Wendung auf längere Zeit verschwände, so hält er doch die Wendung für unvermeidlich, weil sie eine Lage veranlafst, in welcher allein die Hülfe mit Hoffnung auf Erhaltung des Lebens der Frucht geleistet werden kann, da an den über dem Beckeneingange stehenden oder nicht völlig in demselben festgestellten Kopf die Zange nicht angelegt werden kann. Er betrachtet hier die Wendung als das vorzüglichste Mittel, um die Perforation zu vermeiden. Auch *Rofshirt* nimmt diese Anzeige auf, und vertheidigt sie, verwirft sie aber, wenn der engste Beckenraum bei einem ausgetragenen Kinde nicht wenigstens 3 Zoll mifst. — Der Unterzeichnete hält diese Anzeige für zweifelhaft. *Kilian* selbst warnt vor ihrem Mifsbrauche, z. B. wenn man bei kräftigen und den Kopf entschieden vorwärts treibenden Wehen oder bei schon im Beckeneingange feststehenden Kopfe wenden wollte. Auch will er zuvor Mittel zur Regulirung der Wehenthätigkeit anwenden, erst eine vernünftig abzumessende Zeit abwarten, und erst dann diese Operation vornehmen, wenn nicht zu erwarten ist, dass die Wehen den Kopf in dem Becken fixiren werden.

Gegen diese Anzeige ist einzuwenden, dafs man nie vorausbestimmen kann, ob durch die Wendung die Wehenthätigkeit in demjenigen Grade erregt werde, dafs die Geburt durch die Naturkräfte vollendet werden kann. Tritt aber der von *Kilian* selbst nicht übersehene Fall ein, dafs die Wehen nach der Wendung gänzlich fehlen, so wird die erforderliche Ausziehung an den Füssen nicht leicht Hoffnung auf Erhaltung des Lebens der Frucht gewähren. Wenn aber unter diesen Umständen (bei mangelnden Wehen und beschränktem Becken) die Zange an den zuletzt kommenden Kopf angelegt werden mufs, so kann es nur als ein seltener Fall angesehen werden, wenn das Leben des Kindes erhalten wird. Ferner ist zu erinnern, dafs es nicht wohl möglich ist, die Wirksamkeit der Wehen, so lange der Kopf noch nicht in den Beckeneingang getreten ist, vorauszubestimmen oder vorauszusehen, wann die gehörige Thätigkeit sich äufsern werde, bis zu welcher Zeit wir ohne Nachtheil

für das Kind oder die Mutter das Erwachen gehörig wirksamer Wehen oder die Wirkung der angewendeten Mittel abwarten dürfen. Die Erfahrung lehrt aber, dafs die Wehen oft da am kräftigsten hervortreten, wo einiges Mifsverhältnifs zwischen den Geburtswegen und dem zu gebärenden Theil stattfindet, und dafs die höchst energisch wirkende Geburtsthätigkeit oft sehr rasch da hervortritt, wo man schon an aller Naturhülfe zweifeln zu müssen glaubte. — Wenn hingegen diejenigen Fälle angeführt werden, in welchen das angerühmte Verfahren mit dem Erfolge, dafs das Kind am Leben blieb, angewendet wurde (man vergl.: Praktische Entbindungsk. Von Madame *Lachapelle*. Herausgegeben von ihrem Neffen, *A. Dugès*. A. d. Fr. Weimar, 1825. p. 287), so kann man den Einwurf nicht zurückweisen, dafs die Natur vielleicht die Geburt auf erwünschte Weise zu Ende gebracht haben würde, wenn man länger gewartet hätte. Die Beobachtungen sind nicht selten, dafs der bei mäfsiger Beckenenge wegen unwirksamer Wehen über dem Beckeneingange stehen gebliebene Kopf durch kräftige Wehen, welche plötzlich entstehen, ausgetrieben wird, ohne dafs das Leben des Kindes gefährdet ist.

Wenn wir die Wendung auf die Füfse bei vorliegendem Kopfe weder wegen Wehenmangels allein (siehe *a*), noch wegen Beckenenge allein (siehe *b*) angezeigt finden, so können wir sie als ein Mittel zur Erhaltung des Lebens des Kindes noch viel weniger bei der Verbindung beider Zustände zulassen, weil die Erregung der Geburtsthätigkeit durch die Operation zur selbstständigen Austreibung der Frucht zu zweifelhaft ist, und die etwa erforderliche Ausziehung der Frucht bei Beckenenge und gleichzeitigem Wehenmangel noch geringere Hoffnung zur Lebenserhaltung der Frucht gewährt, als wenn sie blos wegen Beckenenge (bei guten Wehen) oder blos bei mangelhaften Wehen (bei günstigen Beckenverhältnissen) gefordert wird. Der Unterzeichnete erklärt es für gefährlich, dieser Anzeige allgemeinen Eingang zu verschaffen; denn der operationslustige Geburtshelfer wird leicht glauben, die gehörige Zeit auf den Eintritt der Wehen gewartet zu haben, um bald die Wendung auf die Füfse zu machen, in deren Folge die Frucht ihr Leben verliert, während der vorsichtige Geburtshelfer die Freude hat, nach zweckmäfsiger

allgemeiner Behandlung der Kreifsenden die Geburt durch die Naturkräfte ohne Nachtheil beendigt zu sehen. — Er kann daher die Wendung auf die Füfse unter diesen Umständen nur für den Fall zulassen, dafs wegen anderer Ursachen die schleunige Entbindung, die an dem hochstehenden Kopfe nicht auszuführen ist, nöthig wird, eine andere Methode aber als auf natürlichem Wege zu entbinden, nicht angezeigt erscheint. Wenn aber unter diesen Umständen wegen anderer Verhältnisse die Wendung auf die Füfse nöthig wird, so wird die Erhaltung des Lebens der Frucht stets zweifelhaft sein. —

d) Bedeutende Entwickelung der Frucht und dadurch veranlafstes Mifsverhältnifs. Wenn nach dem unter *b*) Gesagten Beckenenge die Wendung auf die Füfse verlangen soll, so mufs auch bedeutende Entwickelung der Frucht bei regelmäfsigem Becken eine Anzeige zu dieser Operation geben, weil hierbei dasselbe Verhältnifs wie bei Beckenenge und regelmäfsig entwickelter Frucht eintritt. Die meisten Schriftsteller berühren diesen Gegenstand nur nebenbei. So bemerkt *Hohl*, dafs das, was von dem engen Becken gesagt sei, auch dann gelte, wenn der zu grofse Kopf die Einstellung hindert. *Stein* d. Aelt. (Kleine Werke. Marburg 1798. p. 366 u. 368) erörtert diese Verhältnisse sehr genau, weist auf die mit der Wendung verbundenen Gefahren hin, wenn der Kopf die natürliche Gröfse nur ein wenig übersteigt, und wenn das Becken zu eng ist, namentlich auch, wenn beide ungünstigen Umstände zu gleicher Zeit vorkommen. — Doch haben überhaupt die Schriftsteller die Gefahren nicht verkannt, welche bei Fufs- und Steifsgeburten eintreten, wenn mechanische Mifsverhältnisse zwischen Becken der Gebärenden und Gröfse der Frucht eintreten. — Die hier in Betracht kommende Frage, ob eine bedeutend entwickelte Frucht, wenn sie mit dem Kopf vorliege, die Wendung auf die Füfse verlange, mufs verneint werden, gleich wie die von Beckenenge entlehnte Anzeige zur Wendung auf die Füfse unter *b*) verworfen wurde; denn die Beobachtung lehrt, dafs der zuletzt kommende Kopf, wenn er zu grofs ist, noch mit gröfserer Schwierigkeit durch das Becken geführt wird, als der vorliegende, und dafs dabei meistens das Leben der Frucht verloren geht. — Es kann daher nur eine zu grofse Frucht Gegenstand der Wendung auf die Füfse wer-

den, wenn sie durch andere Verhältnisse, z. B. durch fehlerhafte Lage verlangt wird. — Da jedoch nicht blos die absolute Gröfse der Frucht, sondern auch die durch die Stellung derselben veranlafste Erschwerung der Geburt zu beachten ist, so sind noch folgende Verhältnisse in Beziehung auf die Anzeige zur Wendung auf die Füfse zu betrachten.

α) Nach *Osiander* kann bei angeborenem Wasserkopfe die Wendung angezeigt sein, wenn ein grofser, aber schlaffer Wasserkopf mit der Zange nicht festzuhalten ist, und die Wendung bei den weiten Geschlechtstheilen und der übrigen Kleinheit des Kindes leicht ausführbar zu sein scheint, wenn der Wasserkopf nach der Paracentese zu hoch steht, um mit der Zange gefafst werden zu können (Die Ursach. u. Hülfsanzeigen der unregelm. u. schweren Geburten. Tübingen 1833. p. 341 u. 357). Nach *Kilian* verlangt ein hydrocephalischer Kindeskopf bei normalem Becken keinesweges die Wendung, weil die Lebenserhaltung eines solchen Kindes kaum auf irgend eine Weise zu erzielen ist. Auch *Stein* erklärt sich gegen diese Operation bei Hydrocephalus. — Der Unterzeichnete fand, dafs nicht blos die Ausziehung des Hydrocephalus, sondern auch die Paracentese des Schädels nach der Geburt des Rumpfes viel schwieriger ist, weil der ausgedehnte Kopf weit über dem Becken stehen bleibt, und der Rumpf der Frucht das Einführen der Hand bis zum Kopfe oft hindert, erklärt sich also gegen diese Operation bei Hydrocephalus, wenn sie nicht durch andere Umstände gefordert wird. —

β) *Osiander* betrachtet auch monströse Früchte, namentlich Anencephali mit breiten Schultern als Anzeigen zur Wendung auf die Füfse, weil der mifsbildete Kopf der Zange keinen Halt gewährt. Ein solcher seltener Fall wird der Beurtheilung des Geburtshelfers zu überlassen sein. Dafs in manchen Fällen der stumpfe Haken zweckmäfsig wirken kann, ist nicht zu bezweifeln.

γ) Uebele Kopfstellungen werden von manchen (*Stein, Osiander*) als Anzeigen zur Wendung auf die Füfse angesehen, von andern (*v. Siebold, Hussian*) aber als solche verworfen. *Stein* d. Aelt. (a. a. O. p. 354), auf *Levret* sich stützend, findet die Wendung angezeigt, wenn der Kopf in die Quere, mit dem Gesicht in die eine oder andere Seite

gewendet, in das Becken tritt. Am genauesten finden wir die Vorschriften zur Wendung auf die Füfse angeführt in ungünstigen Scheitellagen und Hinterhauptslagen u. s. w. in dem Handb. der Geburtsh. von Mad. *Boivin*, übers. von *F. Robert* u. s. w. Cassel u. Marburg 1829. Nie kann aber eine Scheitelstellung, oder Querstellung des Schädels, oder eine dritte oder vierte Schädelstellung (bei manchen Schriftstellern Richtung des Hinterhauptes nach hinten) für sich eine Anzeige zu dieser Operation werden, weil die Natur diese ungünstigen Verhältnisse zu verbessern weifs, oder weil wir mildere Mittel anwenden können, um eine ungünstige Stellung des Kopfes in eine günstigere überzuleiten. Dahin gehört Regulirung der Wehenthätigkeit, Anordnung einer zweckmäfsigen Lage der Kreifsenden, richtiger Gebrauch der Kopfzange.

δ) Gesichtslagen werden von manchen als Anzeigen zur Wendung auf die Füfse, von manchen aber als irrige Anzeigen bezeichnet. Früher glaubte man stets bei Gesichtslagen die Wendung auf die Füfse machen zu müssen, weil man die Gesichtslagen für regelwidrige hielt. Man vergl. Handb. d. Geburtsh. von Mad. *Boivin*. p. 275. Die Erfahrung lehrte aber, dafs Gesichtslagen, wenn die Frucht mäfsig grofs, das Becken gehörig weit, und die Geburtsthätigkeit gehörig wirksam ist, die Geburt ohne weitern Schaden für Mutter und Kind zulassen, dafs, wo der Widerstand bedeutend ist, auch die Geburtsthätigkeit über den gewöhnlichen Grad erregt wird. Man hat daher später die Wendung auf besondere Fälle beschränkt, z. B. auf die Gesichtslagen in der dritten und vierten Position (*Schwarzer*), oder wenn das Kinn mit der vordern Halsfläche tiefer in das Becken rückt, als die Stirn (*Horn, Hussian*), wenn lange nach Abfluls des Wassers das Gesicht beweglich auf dem Beckeneingange stehen bleibt, oder auch in einem nicht hohen Grade eingekeilt ist, die Wehen nachgelassen haben, die Kräfte zu sinken anfangen, oder wenn neben dem Gesicht die Nabelschnur vorliegt (*Osiander*) u. s. w. —

Nach *Kilian* wirken alle gewichtige Störungen des Geburtsgeschäftes bei Gesichts- und Steifslagen viel tiefer ein, und zerstören viel rascher des Kindes Leben, als wenn der Schädel vorliegt, weshalb man den glücklichen Augen-

blick für die etwa nöthige Wendung nicht vorübergehen lassen soll. —

Nach *Cazeaux* soll man bei Gesichtslagen mit nach hinten gekehrtem Kinne die Wendung auf die Füfse machen, wenn der Kopf noch über dem Beckeneingange steht, die Wendung auf den Kopf nur für schlecht gebildete Becken vorbehalten, den Kopf, wenn er in der obern Beckenapertur feststeht, zurückschieben, und das Kind wenden, wenn dieses Zurückschieben aber nicht möglich ist, die Entbindung mit dem Hebel oder mit der Zange, mit dem spitzen Haken oder der Cephalotribe vollziehen. — *Chailly-Honoré* empfiehlt dagegen, den Kopf mit der Zange nach vorn, und zwar nach jener Seite, nach welcher er schon hinneigt, zu drehen. — Unbezweifelt ist es, dafs bei Gesichtslagen dieselben Störungen wie bei Schädellagen vorkommen können. Sie fordern aber offenbar keine andern Anzeigen, als die bei Schädellagen vorkommenden Störungen. So können die dritte und vierte Gesichtsstellung bei zweckmäfsiger Behandlung in zweite und erste übergehen, und die Geburt in dieser ohne Nachtheil vorübergehen. Wenn diese Hoffnung getäuscht wird, so kann selbst mittelst der Zange die ungünstige Stellung in eine günstige übergeleitet werden (Eine Geburtszange. Von *C. Ch. Hüter.* Marburg 1839. p. 23) Dafs bei einer Gesichtslage, wegen Beckenenge, wegen ungenügender Wehen eine bedeutende Erschwerung der Geburt eintreten kann, ist nicht zu bezweifeln, wiewohl Gesichtslagen gewöhnlich nur bei geräumigen Becken vorkommen (Der Unterzeichnete beobachtete Gesichtslage bei derselben Frau in auf einander folgenden Geburten, die ohne Kunsthülfe zu Ende gingen). Ob aber, wenn bei einer Gesichtslage Erschwerung der Geburt eintritt, diese durch eine Fufslage verhütet worden wäre, ist eine nicht leicht zu beantwortende Frage. Der Unterzeichnete hält sich überzeugt, dafs, wenn während einer Gesichtsgeburt das Leben des Kindes verloren geht, dieses schwerlich durch Wendung und Ausziehung an den Füfsen erhalten worden wäre. Er beobachtete bei einer und derselben Person sowohl bei einer Steifs- als auch bei einer Kopflage durch Gröfse der Frucht und ungenügende Wirksamkeit der Wehen Erschwerung der Geburt, welche in jenem wie in diesem Falle eine sehr schwierige Ausziehung

der Frucht verlangte, und den Tod derselben veranlafste. — Uebrigens ist wohl kaum im Voraus zu bestimmen, welcher Grad von Geburtserschwerung sich ereignen werde, und auf welche Weise es am passendsten sei, dieselbe zu verhüten, oder doch zu vermindern, um nicht durch das Mittel, welches Gefahren beseitigen soll, selbst neue Gefahren zu veranlassen. Wenn man aber im Verlaufe der Geburt von der Erschwerung eine klarere Einsicht erlangt, so ist es meistens zu spät, um die von der Wendung zu erwartenden Vortheile benuzzen zu können. — Nie wird man aber nach *Osiander's* Rath den bei einer Gesichtslage, wenn auch in einem nicht hohen Grade eingekeilten Kopf zurückschieben wollen, um die Wendung auf die Füfse auszuführen.

z) Steifslagen werden von manchen Schriftstellern ebenfalls als Anzeige zur Wendung auf die Füfse engesehen. Wir haben diese Anzeige einer nähern Prüfung nicht zu unterwerfen, weil wir die Einleitung der Füfse bei hoher Steifslage, um an denselben die Ausziehung zu bewirken, nicht zur Wendung rechnen können. Man vergl. oben die Definition. Es hat wohl nur der Umstand, dafs das Manuell, welches bei dem Einleiten der Füfse bei einer Steifslage nöthig ist, demjenigen entspricht, welches bei der Wendung auf die Füfse geübt wird, dazu Veranlassung gegeben, dafs man diese Operation der Wendung beigefügt hat. — Die Erfahrung hat übrigens längst darüber entschieden, dafs Steifslagen eine günstigere Vorhersage gewähren, als Fufslagen. Es kann daher die Verwandlung der Steifs- in Fufslage und die Ausziehung an den Füfsen nur durch bestimmte Ursachen, welche rasche Beendigung der Geburt verlangen, angezeigt werden.

e) Manche Schriftsteller finden die Wendung auf die Füfse auch nach andern Operationen angezeigt, um die Ausziehung an den Füfsen auszuführen, wenn die Ausziehung am Kopfe nicht gelingen will. Es ist hierher die Wendung auf die Füfse nach vergeblichem Gebrauche der Zange und nach der Perforation zu rechnen.

α) Wendung auf die Füfse nach vergeblichem Gebrauche der Zange. *Osiander* d. Aelt. (Neue Denkwürdigkeiten. 1. B. 2. Bogenzahl. Göttingen 1799. p. 106 ff.) empfiehlt die Wendung auf die Füfse statt der

Perforation, wenn das Becken in der obern Oeffnung so weit ist, dafs der Kopf durch kräftige Wehen eingekeilt werden kann, wenn es in der untern wegen schmalen Schambogens viel zu eng, dabei stark inclinirt, der Kopf auch wirklich in das Becken eingetreten, und mit der geschickt angelegten und vorsichtig und kräftig angezogenen Zange nicht herauszubringen ist. In dem Grundrifs der Entbindungsk. 2. Th. Göttingen 1802. p. 292 ff. bemerkt er, dafs wenn erst unter der Anwendung der Zange das Becken neben der Enge in der obern Oeffnung zu stark geneigt, oder auch nach unten zu eng gefunden wird, und der Kopf nach mehreren kunstmäfsigen Tractionen um nichts fortrückt, noch die Wendung auf die Füfse übrig bleibe, dafs zeitige Früchte auch alsdann noch, wenn bereits gegen vierzig und mehr stehende Züge am Kopfe mit der allerstärksten Compression desselben vergebens gemacht waren, der Erfahrung gemäfs durch die Wendung auf die Füfse schnell, lebend und sich wohl befindend zur Welt gebracht, und am Leben erhalten wurden. — Dieser Ausspruch war so bestimmt, dafs manche von *Osiander's* Schülern ihm beitraten und folgten. Doch ist es wohl sehr zu bezweifeln, dafs der Erfolg dieses Verfahrens stets ein günstiger war. — Obwohl manche Männer gegen dieses Verfahren sich aussprachen (unter ihnen fanden sich mehrere, wie *Joerg*, *Schmitt*, deren Ausspruch für die Wissenschaft und Kunst von Einfluſs war. — *Joerg* zählt die Wendung auf die Füfse bei vorausgehendem Kopfe nach *Osiander's* Rath unter die gröfsten geburtshülflichen Sünden), so finden wir doch diese Lehre bis zu unsern Tagen von angesehenen Schriftstellern vertreten, und von manchen Praktikern geübt, gleichwie sie schon von ältern Geburtshelfern in Anwendung gebracht wurde (man vergl. *Dethardings* in *Stark's* Arch. f. d. Geburtsh. Jena 1790. 2. B. 3. H. p. 92 beschriebenen Fall). Unter den neuern haben aber *Osiander* d. J. und *Trefurt* diese Lehre vertheidigt.

Osiander d. J. (Ursachen u. Hülfsanzeigen d. unregelmäfsigen u. schweren Geburten. 2. Aufl. Tübingen 1833. p. 208—214) weicht zwar in manchen Stücken von den Ansichten seines Vaters ab, vertheidigt aber diese Lehre. Er will nämlich, wenn der über oder in dem verengten Beckeneingange aufgehaltene Kopf mit der Zange

vergeblich angezogen, nicht zum Fortrücken gebracht werden konnte, wenn alle Bemühungen, ihn im kleinen Durchmesser zu fassen, vergeblich waren, und die Zange bei der transversalen Stellung keinen Halt findet, auch der Körperzustand des Geburtshelfers keine so grofse Anstrengung erlaubt, als zur Zangenanwendung in solchen Fällen erfordert wird, und wenn zu der Verengerung von $3\frac{1}{2}$—3 Zoll noch starke Neigung des Beckens, Verkürzung der Nabelschnur und Mangel an Mitwirkung der Gebärmutter hinzukommt, da wo noch einige Wahrscheinlichkeit vorhanden ist, dafs das Kind lebt, den vorliegenden Kopf zurückschieben, und die Wendung zu machen suchen, anstatt zu perforiren. Er bemerkt bei Widerlegung der gegen dieses Verfahren gemachten Einwürfe (dafs das Zurückschieben des Kopfes Ruptur der Scheide vom Uterus bewirken könne, dafs der dem Rumpfe nachfolgende Kopf bei seinem Durchtritt durch das verengte Becken aufgehalten werden, und dafs das Leben des Kindes unter der Wendung eben so gut verloren gehen könne, als durch die Perforation), er habe öfters gefunden, dafs der Kopf, selbst wenn schon die stärksten Tractionen auf ihn eingewirkt hatten, noch mit grofser Leichtigkeit zurückwich, und die Wendung erlaubte, fügt aber noch hinzu, dafs die Wendung auf die Füfse unter diesen Umständen auch ohne vorgängigen Zangengebrauch angezeigt sein könne, dafs aber der Anfänger, wenn er den Kopf finde, gewöhnlich erst an die Zange denke, dafs erst reifere Erfahrung zu dem Entschlusse führe, die Zange bei vorauszusehenden grofsen Schwierigkeiten gar nicht zu versuchen.

Osiander d. J. (Zur Praxis der Geburtsh. Hannover 1837. p. 135 — 143) redet dem Wenden nach vergeblicher Anwendung der Zange, als Mittel die Perforation zu vermeiden, ferner das Wort, und spricht sich ausführlicher über diesen Gegenstand aus.

1) Die Wendung kann nur angezeigt sein, so lange der Kopf noch nicht völlig im Becken liegt. Als Ausnahme von dieser Regel betrachtet er den Fall, dafs der Ausgang des Beckens bedeutend verengt wäre, bei einem Eingange, der den Kopf frei durchliefse.

2) Nur wenn die Conjugata noch 3 Zoll hält, bei einem Kopfe von geringer Gröfse, kann die Wendung und Extraction

gelingen. Bei einem grofsen hartknochigen Kopfe wird aber $3\frac{1}{2}$ Zoll der letzte Grad der Verengerung sein, wobei man die Wendung wagen darf. Bei gröfserer Enge als 3 Zoll, d. h. bei wenigen Linien unter 3 Zoll ist zwar die Hand noch einzuführen, und die Wendung noch möglich; die Schwierigkeiten sind dabei aber im Ganzen so ungeheuer, dafs auf ein günstiges Resultat weder für das Kind, noch die Mutter zu rechnen ist.

3) Allerdings nicht blos ein enges Becken kann zur Wendung nach vergeblicher Anwendung der Zange nöthigen, sondern jedes Hindernifs, welches die Beförderung der Kopfgeburt mit Hülfe der Zange aufs äufserste erschwert oder unmöglich macht: Gesichtsvorlagen unter so widrigen Umständen, dafs die Zange keinen Halt findet; unregelmäfsige Kopfstellungen überhaupt, welche das Fixiren der Zange erschweren; gänzlicher Mangel an Mitwirkung des Uterus, hoher beweglicher Kopfstand, welcher weder durch Temporisiren, noch mittelst der Hand oder Zange sich verbessern läfst; Stricturen in der Vorderwand der Gebärmutter, die den Kopf zurückhalten; Nothwendigkeit, die Geburt zu beschleunigen wegen vorgefallener Nabelschnur neben dem Kopfe, Blutung, Ruptur, Convulsionen.

4) Der erste Act dabei, das Zurückschieben oder zur Seite Bewegen des vorliegenden, mit der Zange vergebens angezogenen Kopfes ist in der Regel weder schwer noch gefährlich, wenn es behutsam geschieht. — Selbst wenn die Gebärmutter sich ziemlich eng um das Kind zusammengezogen hatte, bei Stricturen und rigider, trockner, entzündlicher Beschaffenheit der Uteruswände hat er den Kopf mit Leichtigkeit zurückweichen sehen, nachdem er aller Bemühung widerstehend, nicht vorwärts zu bewegen war.

5) Das Schwerste ist das Aufsuchen der Füfse.

6) Das Umdrehen des Kindes um seine Queraxe ist zuweilen leicht und gefahrlos, unter Umständen aber auch gewaltsam. —

Trefurt handelt in seiner Schrift (Abhandl. u. Erfahrungen a. d. Gebiete der Geburtsh. u. der Weiberkrankheiten. 1. Decade. Göttingen 1844. p. 122 bis 179) in einem besondern Aufsatze über die Wendung auf den Fufs nach vergeblichem Zangengebrauch, und führt,

nachdem er Bemerkungen über die Wirkung und Construction des Instrumentes gemacht, und seine Zange beschrieben hat, die Bedingungen an, unter welchen nach vergeblichem Gebrauche der Zange die Wendung auf den Fuſs gemacht werden darf, nämlich wenn der Kopf sich ohne Mühe und Gewalt vom Becken wegschieben läſst, um die Einführung der Hand in die Gebärmutter zu gestatten, der Kopf also noch nicht tief in das Becken herabgedrängt ist, sondern sich noch im Eingange desselben befindet. Er rechnet noch auf guten Erfolg dieser Operation bei rhachitischen oder überhaupt bei solchen Becken, bei denen die Conjugata durch Hineinragen des Vorberges in den Eingang beschränkt ist, erwartet aber bei allgemein zu engen und osteomalacischen Becken keinen guten Erfolg. Er widerlegt den Einwurf, daſs bei so hohem Kopfstande die Zange gar nicht hätte angewendet werden sollen, durch die Erfahrung, daſs, wenn der Kopf zangengerecht, d. h. wo möglich zu einem Drittel, wenigstens aber fest, in den Beckeneingang getreten ist, die Zange sehr häufig mit günstigem Erfolge angewendet wird, daſs Wendung ohne vorgängigen Zangengebrauch das Kind einer groſsen Gefahr aussetzen würde, ferner den Einwurf, daſs, wenn der vorliegende Kopf durch die Zange nicht ausgezogen werden könne, nach geborenem Rumpfe noch viel weniger die Ausziehung des Kopfes mit Erhaltung des Lebens bewirkt werden würde, durch Hinweisung auf den günstigeren Erfolg der Ausziehung, wenn man den zuletzt kommenden Kopf in die günstigsten Durchmesser des Beckens einleitet. Aber er will nicht blos zur Erhaltung des Lebens des Kindes, sondern auch bei todtem Kinde der Wendung auf die Füſse vor der Perforation in manchen Fällen den Vorzug geben, und fügt noch als Bedingung hinzu, daſs der Uterus nicht so fest um das Kind contrahirt sein dürfe, daſs der Gebrauch äuſserer und innerer Mittel eine längere Zeit hindurch gefordert werde. —

Stein d. J. (Neue Zeitschr. f. Geburtsk. 19. B. 1. H. p. 33 — 89) bekämpft die von *Treſurt* ausgesprochenen Grundsätze mit scharfen Worten, nennt es eine geburtshülfliche Raserei, den Kopf auf dem verengten (rhachitischen) Becken angreifen zu wollen, vertheidigt *Levret's* und *Stein's* Lehre, einer Wendung keinen Zangenversuch, noch weniger

eine Zangenstrapaze vorausgehen zu lassen, um das Kind nicht an seinem Leben zu gefährden, und um die gröfste Beweglichkeit des Kindes im Uterus zu erhalten und zu benutzen. —

Trefurt vertheidigt seine Ansichten gegen *Stein* in der neuen Zeitschrift der Geburtskunde. 20. B. 1. H. p. 24 — 70.

Der Unterzeichnete, welcher bei in dem Beckeneingange oder in der Beckenhöhle feststehendem Kopfe die Wendung auf die Füfse nicht mehr angezeigt findet (vergl. oben *b*, β,), mufs aus voller Ueberzeugung gegen den Grundsatz sich aussprechen, dafs man nach vergeblicher Anwendung der Geburtszange zur Wendung auf die Füfse schreiten dürfe, um noch das Leben des Kindes zu erhalten, kann denselben vielmehr nur als Ausnahme von der Regel gelten lassen. Es mufs als Grundsatz gelten, dafs da, wo die Zange richtig angezeigt ist, die Wendung auf die Füfse weder angezeigt noch ausführbar ist; denn wenn der Kopf nach der Bestimmung *Trefurt's* zangengerecht steht, d. h. wo möglich zu einem Drittel, wenigstens aber fest, in den Beckeneingang getreten ist, so kann er nicht ohne Mühe und Gewalt vom Becken weggeschoben werden. Ist aber der feststehende Kopf durch Hülfe der Zange noch mehr in das Becken herabgezogen worden, so ist das Zurückschieben des Kopfes, das Durchführen der Hand durch das Becken, um die Wendung auf die Füfse vorzunehmen, noch schwieriger, oder gar nicht möglich. Wenn es nun dennoch Fälle giebt, in welchen nach vergeblichen Versuchen, den Kopf mit der Zange auszuziehen, das Kind noch durch die Wendung auf die Füfse und Ausziehung an denselben erhalten wurde, so lassen sie sich nur durch ein unrichtiges Verfahren, durch die bei Anfängern nicht selten vorkommende Ueberschätzung der Wirkung der Zange, die bei reiferer Einsicht in demselben Falle nicht versucht worden sein würde, weil sie dem Einsichtsvollen gar keine Hoffnung auf günstigen Erfolg gewährt, erklären. Da die Wirkung der Zange nicht ohne Einfluss auf die Gebärende und die Frucht ist, da der vergebliche Zangengebrauch, von welchem *Trefurt* a. a. Orte handelt, das Leben der Frucht selten unbeschädigt läfst, so ist es namentlich für den angehenden Geburtshelfer, welcher

sehr

sehr geneigt ist, zu operiren, und von einer Operation zur andern überzugehen, gefährlich, den Grundsatz, nach vergeblichem Zangengebrauch die Wendung auf die Füfse auszuführen, als allgemein gültige Regel aufzustellen. Die Wirkung der Zange durch Zug ist der Veränderung der Fruchtlage durch die Wendung so entgegengesetzt, dafs diese nicht wohl an die Stelle jener treten kann. Nur da, wo die Entbindung am vorliegenden Kopfe durch die Zange nicht möglich ist, und darum, weil derselbe zu hoch, beweglich steht, gar nicht versucht worden ist, darf man die Wendung auf die Füfse unternehmen, um an diesen die Ausziehung der Frucht zu bewirken, und dadurch die Anzeige, die Geburt künstlich zu beendigen, auszuführen. Es ist nicht unwahrscheinlich, dafs Viele aus dem Grunde, weil sie zuvor das minder gefährliche Mittel versuchen wollen, erst zur Anlegung der Zange schreiten, und wenn diese ohne Erfolg bleibt, zur Wendung auf die Füfse, als demjenigen Mittel, welches sie nicht verläfst, übergehen. Da hier nicht der Ort ist, für den richtigen Gebrauch der Zange sichere Anzeigen zu entwickeln, so übergehen wir diesen Gegenstand, und bemerken nur, dafs die Zange nicht immer geradezu durch Zug wirkt, dafs es vielmehr in der Absicht des Geburtshelfers liegen kann, theils durch das Anlegen des Werkzeuges, theils auch durch das mittelst desselben bewirkte Rotiren, dem Kopfe eine andere Stellung zu geben (man vergleiche: Eine Geburtszange. Von *C. Ch. Hüter.* Marburg 1839. p. 18 u. ff.). Es ist einzusehen, dafs da, wo die Zange in dieser Absicht, aber ohne Erfolg angewendet worden, also gar nicht angezogen worden ist, wohl noch von der Wendung auf die Füfse geredet werden könnte, wiewohl der Unterzeichnete auch diesen Versuch mit der Zange bei hoch- und beweglich stehendem Kopfe nicht billigt, weil unter diesen Umständen auch jener Zweck nicht erreicht werden kann.

Wenn die vorher erwähnten Schriftsteller die Wendung auf die Füfse nach Anlegung der Zange empfehlen, um die Perforation zu vermeiden, so hat man auch wohl darauf Rücksicht genommen, dafs man die Wendung auf die Füfse unternehmen sollte, um hierauf die Perforation des Kopfes folgen zu lassen.

Leonhard erzählt in der med. Zeitung v. Vereine f. Heilk. in Pr. 1838 N. 3. einen Fall, in welchem bei einem zu engen Becken, dessen Conjugata nicht 3 Zoll hielt, nach vergeblichem Gebrauche der Zange die Wendung auf die Füfse gemacht, und das Kind von gewöhnlicher Gröfse unzerstückelt ausgezogen wurde. *Kluge* spricht sich im Nachtrage dahin aus, dafs die Excerebration bei schon geborenem Rumpfe des Kindes leichter und schneller als beim blofsen Vorliegen des Kopfes zu vollziehen ist. — Doch ist hiergegen zu erinnern, dafs dieses nur bei günstigen mechanischen Verhältnissen zu erwarten ist, dafs vielmehr, wenn der Kopf hoch über dem Beckeneingang stehen bleibt, es sehr schwierig ist, zum Kopfe zu gelangen, und die zum Perforiren erforderlichen Werkzeuge einzuführen. — Aus diesem Grunde ist nicht zu befürchten, dafs die Geburtshelfer die Wendung auf die Füfse in der Absicht, die Perforation des Kopfes vorzunehmen, als bestimmte Anzeige einführen werden. —

β) Nach der Perforation und Enthirnung des Kindeskopfes nehmen Manche die Wendung auf die Füfse vor, um die Frucht leichter ausziehen zu können. *Ritgen* erklärt die Wendung auf die Füfse nach der Zerstückelung des Kopfes, wenn der übrige Leib klein ist, zum Schutze der Mutter vor Verletzung von den Schädelknochen für wohlthätig. *Kilian* erklärt nach Perforation und Enthirnung des Kindeskopfes die Wendung auf die Füfse zur Verhütung des Gebrauches des scharfen Hakens für angezeigt, wenn keine Knochensplitter und verletzenden Theile an der gemachten Oeffnung sich befinden, wenn der Zugang zu den Füfsen des Kindes ein nicht zu schwieriger ist, mithin die Perforation bei hohem Kopfstande vorgenommen wird, und wenn auf eine fortdauernd kräftige Wehenthätigkeit, wie sie bei rhachitischen Becken so merkwürdig ausharrend vorkommt, gezählt werden darf. *Ziehl* (medicin. Correspondenzblatt bayerischer Aerzte. Nr. 51. 23. de. B. 1843 p. 801) hält in allen Fällen, wo der perforirte Kopf noch hoch oben im Becken steht, und wo die Gebärmutter nicht zu fest um das Kind zusammengezogen, oder Zeit vorhanden ist, diesen Zustand durch dynamische Mittel zu beseitigen, es mögen Wehen vorhanden sein oder nicht, die Wendung auf die Füfse mit nachfolgender Extraction des Kindes für das in

er Hinsicht geeignetste Verfahren, und erzählt mehrere eressante Beobachtungen. *Merrem* (gemeins. deutsche itschr. f. Geburtsk. 6. B. 1. H. p. 155) machte endung auf die Füfse, nachdem er den Kopf perforirt, und Kopfknochen weggenommen hatte; doch gelang es erst h zwei Stunden die Leidende, welche hergestellt wurde, dem todten Knaben zu befreien. *Jungmann* (medic. hrb. d. k. k. österr. Staates 35. B. p. 87) machte Beckenenge nach erfolgter Ruptur der Gebärmutter die rforation, und weil die breiten Schultern nicht Raum genug Beckeneingange fanden, die Wendung auf die Füfse mit glücklichem Erfolge. *Osiander* d. Jüng. (Zur Praxis r Geburtshülfe. Hannover 1837. p. 62) versuchte einer 24jährigen Person, nachdem sie fünf Tage gekreifst te, den Kopf, welcher auf den Beckeneingang gepreſst war, d in dritter Stellung stand, im schrägen Durchmesser mit r Zange zu fassen; allein sie fruchtete nichts, obwohl sie t lag. Er legte das Werkzeug ab, stellte den Kopf mit Hand nach vorn; die alsdann angelegte Zange, mit wel- er bemüht war, durch senkrechte Züge den Kopf über Promontorium wegzuziehen, hielt den Kopf nicht fest. enso mifslang der Versuch die Füfse herabzuziehen; eine überwindliche Strictur unten im Uterus machte es der nd unmöglich, in die Höhe zu dringen. Die nun einge- ete dynamische Behandlung hatte keinen Erfolg. Nach 5 Stunden machte er die Perforation des Kopfes, konnte r nach Entfernung mehrerer loser Schädelknochen die Aus- hung am Kopfe nicht bewirken, unternahm dann, nach rabziehen der Frucht an einem Arme, die Wendung auf Füfse und Ausziehung mit unglücklichem Ausgange für Kreifsende. Bei Beurtheilung des Falles (das Becken tte 3 Zoll 1 Linie in der Conjugata und 5½ Zoll im Quer- rchmesser des Einganges) meint *Osiander*, dafs hier viel- cht der Kaiserschnitt zweckmäfsiger gewesen wäre, und richt sich in Hinsicht auf die Frage, dafs früher hätte per- irt werden müssen, dafs man weder die Zange noch die endung vorher versuchen sollte, gegen das frühzeitige Per- iren aus. —

Gegen diese Anzeige haben sich mehrere Schriftsteller gesprochen, z. B. *Rofshirt* (die Anzeige zu den geb.

Operat. Erlangen 1835. p. 79), welcher die Wendung auf die Füfse nach der Perforation für höchst bedenklich und lebensgefährlich, und die Ausziehung des Kopfes nach geborenem Rumpfe für ebenso schwierig und gefährlich als die Anlegung der Zange ohne Wendung hält, und später noch (geb. Operat. Erlangen. 1842. p. 264) hinzufügt, dafs bei beweglich stehendem Kopfe nie perforirt und bei feststehendem Kopfe nie die Wendung auf den Fufs gemacht werden soll, ferner *Busch* und *Moser* (Handb. d. Geburtsk. 4. B. Berlin 1843. p. 504), welche auf die Schwierigkeit der unter solchen Umständen unternommenen Wendung und Extraction hinweisen. Der Unterzeichnete hat sich schon unter Enthirnung im 11. Bande dieses Werkes p. 266 gegen diese Methode im Allgemeinen ausgesprochen. Ein Haupteinwurf gegen die allgemeine Einführung der Wendung auf die Füfse nach Perforation des hochstehenden Kopfes ist wohl der, dafs man nach der Perforation nicht mit Bestimmtheit darüber zu urtheilen vermag, ob die Ausziehung des vorliegenden perforirten Kopfes grofse Schwierigkeiten finden werde, und dafs, wenn man erst die Ausziehung am vorliegenden Kopf in gehöriger Weise versucht hat, die Wendung immer mehr und mehr erschwert wird, je mehr es gelungen ist, den Kopf in das Becken einzuziehen.

Da der Unterzeichnete in dem Aufsatze von Dr. *Ziehl* unter den Schriftstellern angeführt ist, welche von der Perforation des noch beweglichen Kindeskopfes als einer öfters vorkommenden Operation sprechen, so mufs er bemerken, dafs er dieses nirgends ausgesprochen hat. (Man vergl. den 11. B. d. Werkes p. 257 und die Schrift über Embryothlasis. Leipzig 1844 p. 68.)

Wenn *Trefurt* die Hoffnung ausspricht, dafs mit allgemeinerer Einführung der Kopfzermalmung die Anzeige zur Wendung auf die Füfse nach vergeblichem Gebrauche der Zange fortfallen werde, so ist zu erinnern, dafs da, wo der Kopfzermalmer angewendet werden kann, in der Regel die Wendung auf die Füfse nicht ausführbar ist, dafs nach der Kopfzermalmung die Ausziehung der Frucht auch sehr schwierig sein kann.

f) Vorfall der klopfenden Nabelschnur neben *dem Kopfe*, nach Manchen auch neben andern Kin-

destheilen. Es versteht sich von selbst, dafs, wenn bei fehlerhafter Fruchtlage die Nabelschnur vorfällt, nicht diese, sondern die fehlerhafte Fruchtlage zur Wendung auffordert. Von dem Nabelstrangvorfall bei der Wendung auf den Kopf ist oben schon gehandelt worden. — So wenig die Wendung auf den Kopf durch den Vorfall der Nabelschur durchaus verboten wird, so wenig kann es eine allgemein gültige Anzeige zur Wendung auf die Füfse werden, wenn der Nabelstrang neben dem Kopfe vorfällt. Man kann, wie der Unterzeichnete gezeigt hat, innerhalb der schlaffen Eihäute den Nabelstrang reponiren, man kann, wenn der Blasensprung erfolgt ist, und der Nabelstrang vorfällt, denselben mit günstigem Erfolge zurückbringen. Das Verfahren gelingt meistens leicht, wenn man es nur mit Beharrlichkeit fortsetzt, selbst wenn eine beträchtliche Schlinge der Nabelschnur vorgefallen ist. Die Finger eignen sich zu diesem Geschäfte am besten; Werkzeuge sind meistens überflüssig oder unzureichend. Ueberall, wo der Vorfall der Nabelschnur bei gehörig eröffnetem Muttermunde erfolgt, kann auf günstigen Erfolg der Reposition gerechnet werden, wenn auch der Kopf des Kindes kaum in den Beckeneingang tritt. — Da aber, wo das Fruchtwasser bei kaum eröffnetem Muttermunde abgeht, und wo sogleich der Nabelstrang durch denselben hindurch tritt, misslingt die vollständige Reposition meistens, weil der Mutterhals es nicht zuläfst, den Nabelstrang bis zu derjenigen Stelle zurückzubringen, wo er keinen Druck erleidet, oder weil er das Fortleiten des Fingers bis über die Convexität des vorliegenden Theiles des Schädels, um sich von der sichern Lage der Nabelschnur zu überzeugen, hindert. Wenn man daher bei der wiederholt angestellten Auscultation vermuthet, dafs noch ein Druck auf die Nabelschnur stattfindet, weil der Herzschlag der Frucht abnimmt, so wird man Anzeige finden, andere Hülfe zu leisten. Es ist aber schwierig, hier das richtige Mittel zu treffen, weil der enge Muttermund eben so sehr die Anlegung der Zange, selbst wenn der tiefe Stand des Kopfes dieselbe zulassen sollte, als die Einführung der Hand in die Gebärmutterhöhle zur Ausführung der Wendung auf die Füfse verhindert. So gewifs man davon überzeugt ist, dafs, wenn es gelingt, die Lage der Frucht zu verändern, auch die Nabelschnur eine andere Lage annehmen

wird, so wenig wird man sich unter diesen Umständen namentlich bei einer Erstgebärenden dazu entschliefsen können, den Muttermund künstlich zu erweitern, um die Wendung auf die Füfse zu unternehmen, um wenn die Nabelschnur wieder vorfällt, die Ausziehung der Frucht zu bewirken, da es nur als Ausnahme von der Regel betrachtet werden kann, wenn unter solchen Umständen das Leben des Kindes erhalten wird. Man wird daher auch hier darauf geleitet werden, dafs man den Druck auf die Nabelschnur durch Verhütung des Verarbeitens der Wehen, durch zweckmäfsige Lagerung der Kreifsenden einstweilen zu verhüten sucht, bis nach der Erweiterung des Muttermundes die vollständige Reposition der Nabelschnur gelingt. Entweder wird alsdann die Geburt der Natur zu überlassen, oder, wenn die Auscultation die Erschwerung des Herzschlages der Frucht nachweist, durch die Zange zu beendigen sein, falls der Kopf die passende Stellung im Becken eingenommen hat. — Selbst wenn der Nabelstrang nicht mehr klopft, und man, weil kurz vorher noch ein lebhaftes Klopfen der Nabelschnur stattfand, durch rasches Beendigen der Geburt das Leben des Kindes zu erhalten hoffen darf, ist an das Wenden und Ausziehen der Frucht, weil diese Operationen dem Kinde selbst Gefahr bringen, nicht zu denken, sondern die Reposition zu versuchen, weil, wie der Unterzeichnete beobachtete, die Pulsation der Nabelschnur sich wiederherstellen und ohne weitere Kunsthülfe das Kind lebend geboren werden kann. Doch ist es nicht in Abrede zu stellen, dafs, wenn günstige Umstände obwalten, die Wehenthätigkeit gehörig entwickelt ist, die mechanischen Verhältnisse sehr günstig sind, auch wohl durch die Wendung auf die Füfse die Frucht am Leben erhalten werden kann. Hierdurch kann aber die Anzeige zur Wendung nicht begründet werden, da die Reposition, wenn sie gelingt, viel günstigere Resultate liefert. (Man vergleiche *Hüter* über den Vorfall der Nabelschnur in der gemeins. deutsch. Zeitschr. f. Geburtsk. 4. B. 4. H. p. 583 — 608 und über Reposition der vorliegenden Nabelschnur bei unverletzten Eihäuten ebendas. im 6. B. 2. H. p. 222 — 235, *Michaelis* in seinen Abhandl. a. d. Geb. d. Geburtsh. über die Ursachen des Vorfalls der Nabelschnur und die Reposition der-

selben Kiel 1833 p. 263—316 und über die Reposition der Nabelschnur in der neuen Zeitschr. d. Geburtsk. 3. B. 1. H. p. 1—48 und 4. B. 2. H. p. 183 bis 196.) Die Wendung auf die Füfse bei neben dem hochstehenden Kopfe vorgefallener Nabelschnur kann nur dann zugegeben werden, wenn andere Ursachen die schleunige Entbindung fordern. — Uebrigens hat auch *Meifsner* (Forschungen des 19. Jahrh. im Gebiete der Geburtsh. 4. Theil Leipzig 1833. p. 182) die Wendung auf die Füfse bei Vorfall des Nabelstranges nur dann gebilligt, wenn das Becken normal ist, weil, wenn der Kopf nach ausgeschlossenem Körper noch einige Zeit im Becken zurückbleibt, oder seine Ausschliefsung schwierig ist, das Kind meistens absterben wird, und wiederholt diese Ansicht gegen die von *Wehn* gestellte Anzeige, bei Vorfall der Nabelschnur neben dem Kopfe, wenn dieselbe nicht reponirt und zurückgehalten werden kann, und der Kopf nicht schnell genug mit der Zange zu faſsen und durchzuführen ist, die Wendung zu machen. (*Schmidt's* Jahrb. der in- u. ausl. ges. Med. 1. B. p. 124.)

Zeit. Die Wendung auf die Füfse ist diejenige Art der geburtshülflichen Wendung, welche hinsichtlich der Zeit den weitesten Spielraum hat; denn sie ist zu jeder Zeit, zu welcher überhaupt eine Wendung möglich ist, ausführbar. Hat man die freie Wahl, so ist die beste Zeit diejenige, in welcher auch die übrigen Arten der Wendung am passendsten ausgeführt werden, nämlich das Ende der zweiten Geburtszeit, so dafs das Fruchtwasser zum Umdrehen der Frucht benutzt werden kann. Doch kann diese Wendung sowohl vor als auch nach dieser Zeit nöthig werden. Mufs die Wendung früher, ehe der Muttermund vollständig eröffnet, die Fruchtblase springfertig ist, unternommen werden, so mufs die künstliche Erweiterung des Muttermundes vorausgehen; dieses wird namentlich bisweilen bei heftigen Gebärmutterblutflüssen, insbesondere solchen, welche von Placenta praevia herrühren, nöthig. Nicht selten ist aber auch die günstige Zeit für die Wendung auf die Füfse vorübergegangen, und zwar bald kürzere, bald längere Zeit. In dem einen Falle kann die Wendung wohl noch mit Mühe ausgeführt werden, in dem andern ist eine viel gröfsere Anstrengung erforderlich,

ja bisweilen ist die Operation ganz unausführbar und zwar entweder zur bestimmten Zeit, so dafs sie nach dem Gebrauche mancher Mittel wieder auszuführen ist, oder überhaupt unausführbar, so dafs der Versuch, die Wendung auszuführen, nicht mehr gebilligt werden kann, weil von ihm weder Vortheil für die Gebärende noch für das Kind zu erwarten ist. —

Vorhersage. Diese ist sowohl für die Gebärende als auch für das Kind je nach den verschiedenen Umständen sehr verschieden. Diese Wendung gewährt vor den übrigen Arten zu wenden, den Vortheil, dafs sie nicht nur allenthalben, wo die andern Arten angezeigt sind, auch ausgeführt werden kann (die früher bezeichneten Fälle abgerechnet, in welchen die Wendung auf den Steifs oder auf ein Knie aus Noth unternommen wird), sondern auch dafs sie da alleinige Hoffnung gewährt, wo die andern Arten nicht mehr zur Anwendung zu bringen sind. Sie dient daher da besonders, wo die beste Zeit zur Wendung unbenutzt vorüber ging, als einziges Mittel, welches noch Hülfe verspricht. Eben so grofse Vortheile kann sie da gewähren, wo wegen dringender Gefahr die schleunige Entbindung nöthig wird, diese aber an dem vorliegenden Kopfe mittelst der Zange nicht bewerkstelligt werden kann. In diesen Fällen folgt eine andere Operation, die Extraction. In allen andern Fällen aber, in welchen blos wegen fehlerhafter Fruchtlage die Wendung nöthig wird, bietet die auf die Füfse auch den Vortheil dar, dafs bei der Fufslage die Austreibung der Frucht eben so von Statten gehen kann, als wenn dieselbe eine ursprüngliche gewesen wäre.

So grofs die Vortheile sind, welche die Wendung auf die Füfse oft gewährt, so bedeutend sind aber oft auch die Einwirkungen für die Mutter und für das Kind.

Das Einführen der Hand in die Mutterscheide, durch den Muttermund, oft weit hinauf bis in den Gebärmuttergrund ist immer ein bedeutender Eingriff, der stets in den Anschlag zu bringen ist, damit man nicht leichtsinnig zu dieser Operation schreitet. Sein Einfluſs auf die Gebärende läfst sich nicht immer mit Bestimmtheit voraussagen, weil er von der uns oft ganz unbekannten individuellen Stimmung der Kreis*senden* abhängt.

Die Vorhersage ist im Allgemeinen nach der Zeit, wann die Operation unternommen wird, zu bestimmen. Je mehr die Gebärmutter ausgedehnt ist, desto leichter ist die Operation auszuführen. Wenn man daher das Fruchtwasser zum Wenden auf die Füfse benutzen kann, so ist der Eingriff nur unbedeutend, weil die Umdrehung der Frucht gewöhnlich sehr leicht und die Berührung der Gebärmutterwände nur sehr gering ist; doch darf, wenn unter solchen günstigen Umständen diese Wendung unternommen wird, die Prognose nicht immer als bestimmt günstig angesehen werden; denn bei dem plötzlichen Abgange des in besonders grofser Menge vorhandenen Fruchtwassers kann die Geburtsthätigkeit rasch unterbrochen, gehemmt werden. Auch kann durch die blofse Einführung der Hand in die Gebärmutterhöhle bei grofser Empfindlichkeit und Aengstlichkeit der Gebärenden die Geburtsthätigkeit unterbrochen, gelähmt, oder auch im Allgemeinen eine solche Reaction veranlafst werden, dafs plötzlich Ohnmachten, Zuckungen entstehen.

Ist der Blasensprung unbenutzt vorübergegangen, so können die Umstände sehr verschieden sein; denn wenn, wie bisweilen vorkommt, die Gebärmutter sehr schlaff bleibt, so ist die Wendung beinahe eben so leicht auszuführen, als wenn man das Fruchtwasser selbst zum Umdrehen der Frucht benutzen kann. Ist aber der Abgang des Fruchtwassers vor hinreichender Eröffnung des Muttermundes erfolgt, so wird hierdurch schon die Einführung der Hand in die Gebärmutterhöhle sehr erschwert. Selten bleibt aber, wenn nach dem Wasserabgange nicht bald die gehörige Hülfe geleistet wird, der übrige Zustand ein regelmäfsiger. Meistens entwickelt sich schon von der Gebärmutter aus ein krankhafter Zustand, welcher der Ausführung der Wendung hinderlich wird, oder wenn diese noch ausgeführt wird, einen höchst ungünstigen Ausgang der Operation veranlafst. Entstehen starke Triebwehen, so ist die Natur bisweilen der Geburt gewachsen, indem das Kind in der fehlerhaften Lage ausgetrieben wird. Doch sind diese Fälle nicht immer günstig, da bisweilen durch Erschöpfung der Tod erfolgt. Wird aber unter solchen Umständen, wo die Gebärmutter straff um die Frucht zusammengezogen ist, noch die Wendung versucht, so kann durch die von der Hand bewirkte Gewalt die Mutterscheide

und die Gebärmutter gereizt, in heftigen Krampf und Entzündung gesetzt werden. Wenn auch die Entbindung noch gelingt, so kann doch durch diese Folgen der Tod veranlafst werden. Bisweilen erfolgt dieser rasch während der Geburt durch Zerreifsung der Gebärmutter, der Mutterscheide, die ebensowohl durch den Versuch, die Wendung, da wo sie nicht mehr möglich ist, zu vollenden, als auch durch den Widerstand, den die übermäfsig aufgeregte Geburtsthätigkeit findet, bewirkt werden kann. Unter dem Artikel regelwidrige Lage des Kindes im 29. B. dies. Werk. p. 39 bis 46 ist von den krankhaften Zuständen der Gebärmutter und der Mutterscheide, welche bei vergeblichen Wendungsversuchen nicht selten entstehen, schon gehandelt werden.

Aufserdem ist die Gefahr zu beachten, welche selbst zur Wendung Veranlassung giebt; dahin gehört z. B. der gefährliche Blutfluſs, der durch andere Mittel als durch die Entbindung, welche die Zusammenziehung der Gebärmutter zur Folge hat, nicht gestillt werden kann, besonders Blutfluſs bei Placenta praevia, der während der Entbindung selbst durch das partielle Lösen des Mutterkuchens noch unterhalten wird, und doch nur durch die nach der Entbindung eintretende Zusammenziehung des Uterus gestillt werden kann. Man vergleiche den Artikel: Placenta praevia im 27. B. dies. Werk. p. 468—499. Man beachte die Gefahren, wenn wegen Convulsionen die schleunige Entbindung nöthig wird und diese nur durch Wendung auf die Füfse und durch Ausziehung an diesen bewirkt werden kann. Man achte namentlich auch auf die mit der Ausziehung der Frucht verbundenen Gefahren, besonders wenn die weichen Geburtswege nicht gehörig erweitert und vorbereitet sind, und auf den Beistand der Wehenthätigkeit nicht gerechnet werden kann. Je gröfser die Gefahr ist, welche die Wendung der Frucht auf die Füfse und die Ausziehung fordert, desto weniger kann man auf den günstigen Ausgang rechnen, selbst wenn die Entbindung auffallende Schwierigkeiten nicht zeigt. Oft ist schon ein völliges Sinken aller Lebenskraft vorhanden, welches durch die Entbindung nicht mehr gehemmt werden kann.

Für die Frucht ist die Wendung auf die Füfse nicht selten auch von Nachtheil. Zwar kann der Eingriff auf die Frucht bei der Umdrehung derselben in der noch durch das

uchtwasser ausgedehnten Gebärmutter nur unbedeutend und
ne alle übeln Folgen sein. Doch kann auch hier schon
i nachtheiliger Druck oder eine schädliche Zerrung des
ıbelstranges stattfinden. Gefährlich aber wird die Opera-
n für das Kind, wenn das Fruchtwasser lange Zeit abge-
ssen, die Wendung versäumt worden ist. Bei straffer
ısammenziehung der Gebärmutter um das Kind ist das
nführen der Hand nicht blos für die Gebärende sondern
ch für das Kind gefährlich. Dieses erleidet namentlich an
r Vorderfläche nachtheiligen Druck; auch das Herabstrek-
n der Füfse bewirkt nicht selten nachtheiligen Druck.
ıch leidet hierbei wie bei dem Anziehen an den Füfsen die
:tremität selbst; es kann Luxation, Bruch entstehen. Auch
nn das Umdrehen des Kindes auf dem kleinen Raume
chtheilig werden, indem der Blutumlauf in der Frucht er-
hwert oder ganz gehindert wird. Es ist aufser Zweifel,
fs das Kind auf diese Weise das Leben verlieren kann.
)ch dürfen wir den Tod der Frucht nicht immer der Opera-
n zuschreiben; denn sehr oft ist derselbe schon in Folge
r straffen Zusammenziehung des Uterus um das Kind,
:lche die Circulation des Blutes in der Frucht und insbe-
ndere in der ungünstig liegenden Nabelschnur erschwert
d endlich ganz hindert, eingetreten, ehe wir noch den
:rsuch zu wenden unternahmen. Bei verspäteter Wendung
nn man auf Erhaltung des Lebens des Kindes selten rech-
n, wenn auch einzelne Fälle erzählt werden, in welchen
der alles Erwarten ein Kind, welches bedeutenden Druck
litten hatte, lebend zur Welt gebracht wurde.

Ueberdies ist die Gefahr, welche die Geburt in der Fufs-
ge mit sich bringt, und für die Fälle, in welcher die Aus-
:hung an den Füfsen nöthig wird, die Gefahr, welche mit
eser verbunden ist, zu beachten. Wir übergehen sie aber,
ı wir diese Gegenstände hier nicht näher betrachten. —

Die Wendung würde in vielen Fällen vermieden wer-
n können, wenn die Schwangeren die gehörige Aufmerk-
mkeit auf sich hätten, und bei einer auffallenden Erschei-
ıng in der Form des Unterleibes, in der Fruchtbewegung
s. w. die Hülfe des Geburtshelfers verlangten, und wenn
ın dieser eben so in der Privatpraxis, wie in Gebäranstal-
n zu geschehen pflegt, diejenigen Mittel in Anwendung

bringt, welche zur Regulirung der Fruchtlage dienen. In der Entbindungsanstalt zu Marburg kamen vom 17. August 1833 bis zum Schlusse des Jahres 1843 unter 1129 Geburten nur 6 Wendungen auf die Füfse, und 1 Wendung auf das Knie durch innern Handgriff (seit dem Jahre 1838 gar keine) vor, obwohl in 26 Fällen durch Lagerung u. s. w. die fehlerhafte Fruchtlage in eine fehlerfreie verwandelt wurde (man vergl. des Unterzeichneten Prorectoratsprogramm aus dem Jahre 1844). Im Jahre 1836 kamen in Kurhessen 25,440 Geburten, unter diesen 199 Wendungen auf die Füfse vor; 67 Kinder lebten, 132 waren todt. Von den Müttern blieben 187 am Leben, 12 starben. Im Jahre 1837, in welchem 24,841 Geburten in Kurhessen vorkamen, wurde in 192 Fällen die Wendung auf die Füfse gemacht, wobei 65 Kinder am Leben blieben, 127 todt geboren, 174 Mütter erhalten wurden, 18 aber starben. Unter 26,136 im Jahre 1838 in Kurhessen Geborenen wurden 222, und zwar 71 lebende, 151 todte Kinder, durch die Wendung auf die Füfse zur Welt gebracht. 21 Mütter starben, 201 blieben am Leben. Bei 25,697 im Jahre 1839 Geborenen war 246mal die Wendung auf die Füfse nöthig. 82 Kinder lebten, 164 waren todt. Von den Müttern starben 23, am Leben blieben 223. Im Jahre 1840 wurde unter 26,569 Geborenen bei 204 die Wendung auf die Füfse mit dem Erfolge gemacht, dafs 69 am Leben blieben, 135 starben, dafs 189 Mütter erhalten wurden, und 15 starben. Von 26,727 im Jahre 1841 Geborenen waren 223 durch die Wendung auf die Füfse zur Welt gekommen (61 lebende, 162 todte). 200 Mütter lebten, 23 starben. Im Jahre 1842 wurde von 27,504 Geborenen bei 232 die Wendung auf die Füfse nöthig. Von ihnen blieben 81 am Leben, 151 starben. Es wurden 209 Mütter erhalten, 23 starben. —

Vorbereitung. Um die Wendung auf die Füfse leicht und sicher ausführen zu können, mufs der Geburtshelfer eine möglichst genaue Kenntnifs von der Lage der Frucht haben.

Zur Begründung der Diagnose dient eine genaue äufsere und innere Untersuchung, deren Resultat nicht blos sehr oft die Anzeige zu dieser Operation bestimmt, sondern auch auf das Verfahren bei der Operation den wichtigsten Einfluſs hat.

Selbst wenn man durch einen andern Geburtshelfer, welcher die Operation versucht hat, von der Lage der Frucht unterrichtet wird, darf man die genaue und sorgfältige Untersuchung nicht versäumen, theils um von der Lage der Frucht eine klare Anschauung zu bekommen, was bei dem bloſsen Anhören des Berichtes gewöhnlich nicht gelingt, theils um jede dem Kinde oder der Gebärenden etwa zugefügte Beschädigung zu entdecken. Uebrigens findet bei dieser Operation ein fortgesetztes Untersuchen statt, ohne welches sie gar nicht ausgeführt werden kann.

Die Untersuchung dient aber, was von besonderer Wichtigkeit ist, dazu, den richtigen Zeitpunkt für diese Operation auszuwählen. Wenn man frühe genug zur Kreiſsenden kommt, so wählt man zur Ausführung der Wendung das Ende der zweiten Geburtszeit, wenn der Muttermund gehörig erweitert, die Fruchtblase springfertig ist. Unter den gewöhnlichen Umständen darf man nicht an die Wendung denken, wenn der Muttermund nur wenig eröffnet ist. Nur da, wo wegen besonderer Verhältnisse die schleunige Entbindung nöthig ist, und dieser die Wendung auf die Füſse vorhergehen muſs, darf die Operation früher unternommen werden. In diesem Falle muſs aber die künstliche Erweiterung des Muttermundes, bei Placenta praevia auch die partielle Lösung des Mutterkuchens der Wendung auf die Füſse, vorausgehen. — Bisweilen kommt der Geburtshelfer erst hinzu, wenn das Fruchtwasser schon abgeflossen ist. Hier sind die beiden Fälle zu unterscheiden, daſs entweder der Blasensprung vor oder zur rechten Zeit erfolgt ist.

Geht das Fruchtwasser vor gehöriger Eröffnung des Muttermundes schleichend ab, so darf man nicht gleich zur Wendung schreiten, sondern muſs erst die Erweiterung des Muttermundes unter allmähligem Wirken der Wehen abwarten, aber durch ruhiges Verhalten, durch Seitenlage der Gebärenden, durch Vorlegen von Tüchern vor die Geschlechtstheile das vollständige Abflieſsen des Fruchtwassers zu verhüten suchen. Die Geschlechtstheile werden gewöhnlich bei dem langsamen Abflieſsen des Fruchtwassers, namentlich bei Mehrgebärenden sehr schlaff. Daher kann man unter diesen Umständen die Wendung noch vor vollständiger Erweiterung des Muttermundes (etwa wenn seine Oeffnung die Gröſse

eines Zweithalerstücks erlangt hat) unternehmen, und den Muttermund etwas erweitern. Wollte man abwarten, bis derselbe gehörig erweitert ist, so würde die Frucht in der fehlerhaften Lage zu tief herabgedrängt, und dadurch die Wendung erschwert werden.

Ist der Blasensprung zur rechten Zeit erfolgt, so fällt der vorher ausgedehnte Muttermund zusammen, läfst sich aber durch die Finger leicht wieder ausdehnen. Man darf alsdann mit der Ausführung der Wendung nicht warten, damit die Gebärmutter sich nicht allmählig um die Frucht zusammenzieht, und die Operation erschwert.

Ist diese Zeit vorübergegangen, ohne dafs die Wendung ausgeführt worden ist, so entwickeln sich Folgen, welche die Aufmerksamkeit des Geburtshelfers sehr in Anspruch nehmen, und eine besondere vorbereitende Behandlung fordern, von welcher bereits an der mehrerwähnten Stelle dieses Werkes die Rede war. In Beziehung auf die Behandlung des Tetanus uteri ist hinzuzufügen, dafs *Kilian* heifse Bäder (30—32° R.), in welchen die Kreifsende ½—¾ St. lang bleibt, und den Tart. stibiat. in starker Gabe (4—6 Gr. in 6 Unz. halbstündlich 1 Efsl. voll), so dafs häufiges und copiöses Erbrechen folgt, empfiehlt.

Godefroy (Annal. d'obstetr. Mars 1843) liefs in einem Falle von versäumter Wendung, in welchem der vorliegende Arm schwarz, sehr geschwollen, die äufsern Geschlechtstheile geschwollen, blauroth, trocken und sehr warm, der Muttermund warm, trocken, hart war, und wie ein Ring den herausgefallenen Arm zusammendrückte, so dafs sich kaum der Zeigefinger zwischen der Schulter des Kindes und dem Muttermunde in die Höhe bringen liefs, von einer Auflösung von 6 Gr. Tart. stibiat. in 4 Unz. Wasser alle 10 Minuten einen Efslöffel reichen, worauf einige Uebelkeit, etwas Schweifs, aber kein Erbrechen erfolgte. Eine Stunde nach Darreichung des ersten Efslöffels der Brechweinsteinauflösung verminderte sich die tetanische Zusammenziehung des Uterus; der Rest wurde fortgegeben, und kurze Zeit nachher war es möglich, die Wendung zu machen. Es trat eine Hämorrhagie ein, die jedoch bald gestillt wurde. —

Ist die Diagnose gehörig begründet, der Zeitpunkt der Operation bestimmt, so mufs der Geburtshelfer die Gebä-

rende, sich selbst gehörig vorbereiten, und die Gehülfen genau unterrichten.

1) Was die Vorbereitung der Gebärenden betrifft, so mufs diese

a) auf die Nothwendigkeit der Operation mit der gehörigen Schonung aufmerksam gemacht werden.

b) Die Harnblase und der Mastdarm müssen entleert werden.

c) Die Gebärende bringt man auf das dem bestimmten Falle genau angepafste Wendungslager in eine für sie möglichst passende Lage, und läfst sie in derselben auf gehörige Weise unterstützen (man vergl. den Art. Wendungslager). Auch mufs sie ermahnt werden, während der Operation sich ruhig zu verhalten, und nur nach Vorschrift des Geburtshelfers die Lage erforderlichen Falles zu ändern.

d) Die Kleidung der Gebärenden mufs so eingerichtet sein, dafs kein nachtheiliger Druck oder Schnürung stattfindet, auch dafs der Geburtshelfer nicht in seinen Bewegungen gehindert wird. Ueberdies müssen die Kleider nach Möglichkeit gegen Beschmutzung geschützt werden.

e) Die Gebärende mufs schon früher dafür Sorge tragen, dafs alles zur Bereitung des Geburtslagers oder bei der Geburt, oder unmittelbar nach derselben erforderliche Geräthe des Hauses zur Hand ist, oder doch schnell genug zur Hand geschafft werden kann.

2) Der Geburtshelfer mufs sich selbst, dann aber auch manche andere zur Operation etwa erforderliche Dinge vorbereiten.

a) Was die Wahl der Hand betrifft, so ist diese für die Ausführung der Operation von Wichtigkeit. Man wählt im Allgemeinen diejenige Hand, mit welcher man hoffen darf, die Operation am leichtesten ausführen zu können. Die linke Hand ist zum Einführen in die Gebärmutterhöhle darum mehr geeignet, weil sie weniger stark zu sein pflegt, als die rechte, aber sie ist meistens weniger geübt als diese. Wenn man daher eine Hand zu dieser Operation üben will, so ist es passend, dafs man die linke Hand vorzugsweise übt, und zu der Ausführung dieser Operation möglichst verwendet. Doch mufs ein geübter Geburtshelfer mit jeder Hand die Operation mit gleicher Fertigkeit auszuführen wissen, wenn die Um-

stände nicht ungewöhnliche sind, und wenn er einige Unbequemlichkeit überwindet. Sollte man daher in einem Falle, in welchem die Lage der Frucht nicht deutlich zu erkennen war, während der Operation finden, dafs die andere Hand die passendere sei, so soll man nicht gleich wechseln, weil das Einführen der Hand stets ein schmerzhafter Eingriff ist. Findet man aber, dafs die andere Hand einen wesentlichen Vortheil für die Gebärende selbst haben werde, so darf man es nicht unterlassen, die andere Hand zur Wendung zu benutzen. Doch wird dieses dem vorsichtigen Geburtshelfer kaum begegnen. Kann man die Lage der Frucht erforschen, so wird man fast stets die Hand wählen, mit welcher man die Operation verrichten kann. — Im Allgemeinen sind die meisten deutschen Schriftsteller der Meinung, dafs man, wenn die Gebärende die Rückenlage beobachtet, diejenige Hand wählt, welche der Seite entspricht, in welcher die Füfse liegen, also die linke Hand, wenn die Füfse der Frucht nach rechts gerichtet sind, die rechte aber, wenn die Füfse in der linken Seite der Gebärenden zu finden sind. Da die Füfse sehr häufig in der rechten Mutterseite liegen, so wird die linke Hand auch aus diesem Grunde besonders oft zur Wendung benutzt. — *Stein* und *Kilian* lehren, dafs man, wenn die Wendung bei einer Kopflage nöthig wird, die Füfse in der rechten Seite suchen soll. Nach *Stein* soll, wenn ein anderer Theil als der Kopf vorliegt, vorzugsweise in der linken Seite das Geschäft unternommen werden. Nach *Kilian* beruht diese Angabe auf einem Irrthum. — *Joerg* giebt an, dafs man die in der linken Seite vor und über den Schaambeinen der Mutter befindlichen Füfse mit der linken, die in der rechten Seite befindlichen Füfse mit der rechten Hand am leichtesten erreichen könne. Für manche besondere Lagen der Frucht ist diese Wahl der Hand, wie weiter unten näher berührt werden wird, die allein richtige. Da wo die Füfse gerade nach vorn oder gerade nach hinten gerichtet sind, ist es am passendsten, die linke Hand zu wählen, wenn sie schmäler und zugleich geübter ist. Auch kann man sie vorzugsweise wählen, wenn die Gebärende die Seitenlage beobachtet. Liegt die Person auf Kniee und Ellenbogen gestützt, so wird in der Regel eine genaue Auswahl der Hand nöthig, weil diese Lage nur in schwierigen

Fällen zur Anwendung kommt. Nach dem vorher erwähnten Grundsatze bestimmt man hier die rechte Hand für die in der rechten Mutterseite liegende Seite, und umgekehrt. —

Die gewählte Hand mufs gehörig vorbereitet werden. Man bestreicht die Rückenfläche und den ganzen Vorderarm mit Oel oder Pomade, da wo man krampfstillende Mittel vor der Operation anwendete, auch mit Oleum hyoscyami oder chamomillae coctum, oder auch mit Unguentum belladonnae. *Walbaum* (*Levret's* Wahrnehmungen von den Ursachen und Zufällen vieler schweren Geburten. Aus d. Franz. Lübeck u. Altona 1758. p. 463) empfiehlt, um das Einführen der Hand in die Gebärmutterhöhle zu erleichtern, einen Handschuh, welcher aus einem blinden Darme vom Schaafe gemacht ist. Dieser ist 8—9 Zoll lang, und der Länge nach bis auf 4 Zoll vom Ende aufgeschnitten. In lauem Wasser erweicht, wird er über Mittel-, Gold- und kleinen Finger gezogen. Hierauf wird der Handschuh und der Zeigefinger und Daumen, welche unbedeckt bleiben, und den übrigen Fingern zum Führer dienen, mit Oel bestrichen. So viel sich *W.* von diesem Mittel verspricht, so wenig leistet dasselbe wohl da, wo es am erwünschtesten ist, nämlich bei schwierigen Wendungen, in welchen die Fortleitung der Hand oft auf die gröfsten Schwierigkeiten trifft, und in welchen es darauf ankommt, alle Finger frei zu haben.

b) Der Geburtshelfer mufs sich selbst in eine zweckmäfsige, bequeme, nach den Umständen leicht zu ändernde Haltung bringen, welche von der Lage der Gebärenden abhängt. Er nimmt zwischen den Schenkeln der auf dem Querbett liegenden Gebärenden Platz, entweder auf einem niederen Stuhle oder Schemel, oder er knieet auf einem Polster. *Kilian* verwirft das Knieen, weil es bei schwierigen Wendungen beschwerlich fallen, durch Wadenkrampf ihn zwingen kann, diese Stellung aufzugeben. Er zieht daher das Sitzen auf einem Polster vor, falls das Geburtslager sehr niedrig ist. Ist dieses sehr hoch, auf einem Tische bereitet, so kann der Geburtshelfer wohl stehen. Er richtet diejenige Seite, deren Hand zur Wendung gebraucht wird, der Gebärenden mehr zu. Doch mufs man zuvor den Rock auf eine nicht auffallende Weise ablegen, theils um ihn gegen Beschmutzung zu schützen, theils aber auch, um seine eigene Bewegung zu

erleichtern. Mit aufgestreiften Rockärmeln die Wendung vollführen zu wollen, wozu *Weifs* den Rath ertheilt, würde bei der jetzt herrschenden Mode ein vergeblicher Versuch sein. Ebenso unzweckmäfsig ist sein Rath, nur einen Aermel auszuziehen, und an dem andern den Rock hängen zu lassen, was zu viele Störungen veranlassen kann. Nach *Joerg* soll man erst, wenn man zwischen den Schenkeln der Gebärenden auf ein Knie sich niedergelassen hat, diese oder den Ehemann um die Erlaubnifs bitten, sein Oberkleid ablegen zu dürfen. Doch erregt dieses wohl mehr die Aufmerksamkeit der Kreifsenden, als wenn man das früher mit dem Bemerken thut, dafs dieses zur eigenen Bequemlichkeit geschieht. Passend aber ist es, erst unmittelbar vor der Wendung den betreffenden Hemdsärmel gehörig bis über den Ellenbogen in die Höhe zu streifen. Die Beinkleider werden durch Vorlegen einer Schürze gegen Beschmutzung geschützt. Auch mufs man ein Handtuch zur Hand haben, um nöthigenfalls sofort die Hände abtrocknen zu können.

c) Der Geburtshelfer mufs manche Geräthschaften vor der Operation herrichten, oder herrichten lassen. Dahin gehören zunächst diejenigen, welche bei jeder Geburt nöthig sind. Hier aber sind die Belebungsmittel von besonderer Wichtigkeit, weil das Kind sehr oft scheintodt zur Welt kommt. Auch mufs man wegen der durch etwaige Verzögerung der Austreibung des Kopfes entstehenden Gefahr die Geburtszange in Bereitschaft halten. — Wiewohl man in der Regel besondere Vorrichtungen zur Wendung nicht nöthig hat, so können doch manche, z. B. Wendungsstäbchen und Wendungsschlingen von Nutzen sein, von welchen unter einem besondern Artikel gehandelt wird. — Aufser diesen unter Umständen nützlichen Werkzeugen werden auch wohl andere empfohlen, die aber zum Theil nicht recht in den Gebrauch oder schon aus dem Gebrauche gekommen sind. —

Zu diesen weniger gebräuchlichen Vorrichtungen gehören die Fufszangen.

Schon *Smellie* führt an, dafs Manche eine kleine dünne Zange gebrauchen, um die Knorren damit zu fassen, und die Schlinge über dieselben zu führen.

Hagen (Versuch eines neuen Lehrgebäudes d.

prakt. Geburtsh. 2. Th. Danzig 1791. p. 275) empfiehlt für Fufsgeburten eine Fufszange, welche die Schleife mit dem Führungsstäbchen ersetzen soll. Sie ist 10 Zoll lang. Die Löffel sind nach der Biegung des untern Fufses des Kindes genau abgemessen, und zur Aufnahme der Knöchel durchbrochen.

Seulen (neue Zeitschrift f. Geburtsk. 1. B. 3. H. p. 93) gebrauchte bei schwierigen Wendungen, wo das Auffinden, Festhalten und Anziehen der Füfse sehr erschwert ist, eine nach der Führungslinie des Beckens gerichtete Zange, die im Ganzen 14 Zoll lang ist. Die Blätter sind etwas gebogen, so dafs sie einen guten Zoll weit von einander gehen, und indem sie nun wieder zusammenkommen, eine runde Oeffnung bilden, in welche der Unterschenkel des Kindes zu liegen kommt. An den äufsersten Enden schliefsen die Blätter 1½ Zoll lang dicht an einander. Da die Zange auch nach der Perforation zur Entfernung der losgetrennten Schädelknochen dienen soll, so sind die innern Flächen rauh, die äufsern aber abgerundet und polirt.

Nevermann (neue Zeitschr. f. Geburtsk. 4. B. 1. H. p. 205) führt eine von *Bang* und *Gruening* erfundene Fufszange an, die er aber nicht zweckmäfsig fand. Er gab daher eine ähnliche Zange an, die von Stahl, und 14 Zoll lang ist. Sie besteht aus einer obern und untern Branche, die durch ein Charnier in der Mitte mit einander verbunden sind. Die Dicke beider Branchen beträgt etwas über 2, und die Breite gegen 3 Linien; die untere läuft nach hinten in einen gereiften Stiel aus, während sich die obere hinten frei in die Höhe stehend, endigt, und mit einer Feder versehen ist, die das Schliefsen des Instrumentes bewirkt. Beide Blätter laufen nach oben herzförmig aus, und lassen eine Oeffnung in der Mitte, welche grofs genug ist, den Fufs durchstecken zu können. Beide Branchen sind um das Fenster herum des bessern Haltens wegen gereift, und stehen vorn 1 Linie auseinander (weil sich bei Prolapsus vaginae Theile leicht einklemmen können). An der untern Fläche der untern Branche nach oben sind die zwei runden Häkchen angebracht, welche die runde seidne Schnur aufnehmen. Das obere Blatt ist nach der Krümmung des Fufsrückens etwas gebogen. Die an dem hintern Zangenende angebrachte Feder

mufs nur so stark sein, dafs, nachdem der Fufs zwischen die Blätter gebracht worden, die Zange hängen bleibt. Die Schlinge ist mit einer Oese von Metall versehen, wodurch das Schliefsen leichter geschieht. Das freie Ende derselben geht in einen kleinen Knebel über, damit man die Schnur beim Anziehen besser halten kann. Diese Zange soll die sonst gebräuchlichen Schlingen und Wendungsstäbchen entbehrlich machen, zum Anziehen des Fufses und zum Anlegen der Schlinge dienen. Aufserdem gebraucht *Nevermann* diese Zange, um die vorgefallene Nabelschnur mittelst eines Schwammes zurückzubringen, um den neben dem Kopfe vorgefallenen Arm zu reponiren, auch um die Nachgeburt auszuziehen, und um die umgestülpte Gebärmutter in ihre Lage zu bringen, wenn der enge Muttermund das Einführen der halben oder ganzen Hand nicht zuläfst. — Obwohl *N.* sein Instrument sehr anrühmt, so wird es doch schwerlich allgemeinen Eingang finden. *Meifsner* (*Schmidt's* Jahrb. der in- u. ausländ. ges. Medic. 3. B. 2. H. p. 171) spricht sich gegen den Gebrauch der Zange von *Seulen* aus, weil, wenn mit dem Herableiten des Fufses der Steifs, und mit ihm der Fufs seine Richtung verändert, die Zange eine Luxation oder Fractur veranlassen würde. Der Unterzeichnete kann nicht glauben, dafs die Zange, wenn sie auch mit einer Beckenkrümmung versehen ist, eine für alle Fälle passende Biegung hat, damit man sie unter allen Umständen, namentlich, wenn die Füfse schwer zu ergreifen sind, weil sie an der vordern Wand der Gebärmutter liegen, auf leichte Weise zu diesen führen, und dieselben dann ergreifen und sicher fassen kann. Die Zange müfste, wenn sie mit Erfolg angewendet werden sollte, eine solche Biegsamkeit besitzen, dafs sie jedem Falle entsprechend, gerichtet werden könnte.

Werkzeuge zum Zurückbringen der bei fehlerhaften Fruchtlagen herabgedrängten Brust sind in den ältern wie in den neuern Zeiten empfohlen worden.

Albucasis empfiehlt ein eisernes gabelartiges Instrument, um den Leib des Kindes zurückzuschieben.

Burton brachte am Haken eine Krücke an, welche unter die Achsel des Kindes gestemmt werden soll.

Aitken giebt einen Hebel mit einer Handhabe an, an welcher ein becherähnliches Stück Holz oder Metall sich fin-

det, welches man gehörig ausfüttern kann, um es im Fall der Noth als ein Instrument zu gebrauchen, das Kind in die Höhe zu schieben.

Otto führt einen Reductor an, der aus einer Krücke mit stählernen Hörnern besteht, welche den Zangen ähnlich sind (Medic. u. chirurg. Bemerkungen. Leipzig 1793. p. 153).

Pfeffer's Elevator besteht aus einem eisernen Stabe mit einem halbmondförmigen überpolsterten Querbalken, der bei Armgeburten unter die vorliegende Achsel gebracht wird (*Zadig* u. *Friese*, Arch. d. prakt. Heilk. f. Schlesien u. Südpreufsen. 2. B. 1. St. Breslau 1800).

Noch in den neuern Zeiten hat *Maygrier* ein krückenartiges Instrument empfohlen, mit welchem der vorliegende Theil zurückgestofsen werden soll (Repoussoir), und dessen Gebrauch *v. Siebold* (Abbild. a. d. Gesammtgebiete d. theoret. prakt. Geburtsh. Berlin 1835. p. 198) nicht für nöthig hält.

Es ist leicht einzusehen, dafs diese Werkzeuge, wenn sie mit Gewalt angewendet werden, dem Kinde, und wenn sie abgleiten, auch der Kreifsenden Nachtheil bringen können. Ueberdies leuchtet von selbst ein, dafs die Hand des Geburtshelfers den bestimmten Zweck, die Frucht beweglich zu machen, die vorliegenden Theile zurückzuschieben, viel sicherer erreichen kann, als ein solches Werkzeug.

3) Gehülfen sind nicht in jedem Falle nöthig. Der Unterzeichnete mufste einstens wenden, ohne irgend einen Beistand zu haben. Die Gebärende mufs sich alsdann jeder Anordnung, welche der Geburtshelfer trifft, willig fügen. Doch ist es immer zweckmäfsig, gehörig instruirte Gehülfen zu haben. Ein Gehülfe zum Darreichen der etwa nöthigen Instrumente ist nicht durchaus erforderlich; denn der Geburtshelfer kann dieselben so legen, dafs er sie zur Hand hat. Desto nützlicher ist es, wenn die Gebärende von Gehülfen gehörig unterstützt wird. Zunächst müssen die Schenkel der Kreifsenden von einander gehalten, und gehörig unterstützt werden, wozu zwei Gehülfen erforderlich sind. Manche Frauen haben die Neigung, die Schenkel zusammenzudrükken, wodurch sie dem Operateur sehr beschwerlich fallen können. Zweckmäfsig ist es überdies, namentlich bei schwie-

rigen Wendungen, wenn ein anderer Gehülfe die Schultern und den Kopf der Kreifsenden unterstützt. Auch ist es für solche Fälle nützlich, dafs der Unterleib von einem gehörig unterrichteten Gehülfen unterstützt wird. Besondere Sorge ist auf die Unterstützung der Kreifsenden durch sachverständige Gehülfen zu verwenden, wenn die Kreifsende die Knie- und Ellenbogenlage bei der Wendung einnehmen soll. Bei der Seitenlage der Gebärenden ist die Unterstützung am leichtesten zu bewirken.

Operation. So leicht unter Umständen die Wendung auf die Füfse ist, so schwierig kann sie unter andern Umständen werden. Wenn sie dort unter Beobachtung allgemeiner Regeln selbst von dem weniger geübten Geburtshelfer mit Erfolg ausgeführt wird, so findet sie hier selbst unter den geschicktesten Händen des Geburtshelfers bisweilen nicht zu besiegende Hindernisse, so dafs die sorgfältigste Anwendung der von der Kunst vorgeschriebenen Regeln erfolglos bleibt, oder selbst den gröfsten Nachtheil für Mutter und Kind bringt. Diese Fälle sind es, welche die wichtigsten Eigenschaften des Geburtshelfers: Ruhe, Kaltblütigkeit, Scharfsinn oft auf eine schwere Probe stellen, welche nicht selten aufserordentliche Mittel, ein Abweichen von den gewöhnlichen Regeln fordern. Bei der grofsen Mannigfaltigkeit von Fällen, welche dem Geburtshelfer vorkommen können, ist es unmöglich, solche specielle Regeln zu geben, welche für jeden einzelnen Fall Gültigkeit haben, und Anwendbarkeit finden. Es versteht sich daher von selbst, dafs die hier folgenden Regeln nur zur Grundlage des Verfahrens dienen können, welches jeder Geburtshelfer dem einzelnen Falle sorgfältig anpassen mufs.

Wir können hier auch die äufsere und innere Methode und die Verbindung beider mit einander unterscheiden. Da indefs von jener unter der Wendung auf den Kopf ausführlich gehandelt worden ist, und das Verfahren in Betreff der äufsern Mittel bei der Wendung auf den Kopf mit dem Verfahren bei der Wendung auf die Füfse übereinstimmt, so berühren wir das äufsere Verfahren nicht näher, werden indefs auf seine Verbindung mit dem innern an mehreren Stellen zurückkommen.

Die innere Methode ist zwar ebenfalls bei der Wen-

dung auf den Kopf schon berührt worden. Wenn daher hier auch Manches übergangen werden kann, so wird sich doch Gelegenheit finden, einige specielle Regeln anzugeben, welche bei jener Art zu wenden, nicht näher betrachtet werden konnten.

Diese Operation zerfällt in mehrere, bei der Wendung auf den Kopf u. s. w. bereits erwähnte Acte.

Erster Act. Das Einführen der Hand geschieht hier auf die schon angegebene Weise unmittelbar nach einer Wehe. Man stellt die Hand sogleich in diejenige schräge Richtung, in welcher sie am leichtesten zu den Füfsen vordringen kann, deren Lage daher zuvor ausgemittelt werden mufs. Ist keine Eile nöthig, so wartet man nach dem Einführen der Hand in die Mutterscheide die nächstfolgende Wehe ab. Sind die Wehenpausen sehr lang, ist grofse Eile nöthig, so schreitet man sofort ohne weiteres Abwarten zu den folgenden Acten.

Zweiter Act. Das Fortleiten der Hand durch den Muttermund erfolgt ebenfalls auf die bereits angegebene Weise. Doch sind hier mehrere Fälle zu unterscheiden, welche auf das Verfahren des Geburtshelfers den wesentlichsten Einflufs haben.

Vorerst mufs unterschieden werden, ob man die Füfse der Frucht mittelbar oder unmittelbar erfassen, d. h. die etwa noch stehende Fruchtblase während der Umdrehung der Frucht erhalten, oder vor derselben sprengen will.

1) Die Methode des Unterzeichneten, die Frucht in den unverletzten Eihäuten durch innere Handgriffe zu wenden, ist zwar von *Kiwisch v. Rotterau*, *Grenser* verworfen worden, und nach *Schreiber* und *Robert* nur in Gebäranstalten anwendbar (die fünf im 14. B. 1. H. der neuen Zeitschr. d. Geburtsk. erzählten Fälle wurden sämmtlich in der Privatpraxis beobachtet), doch sind die gegen sie angeführten Gründe (Seltenheit der Bedingungen, Unsicherheit) von nur geringer Bedeutung und leicht zu widerlegen. Daher darf sie wohl bei dieser Betrachtung nicht ganz übergangen werden.

Soll die Blase bei der Umdrehung der Frucht erhalten, soll diese in den unversehrten Eihäuten bewirkt werden, so mufs nicht blos die Lage der Füfse, sondern auch der Sitz des Mutterkuchens nach Möglichkeit ausgemittelt werden, da-

mit man diesen beim Fortleiten der Hand vermeiden kann. Man führt bei stark reclinirter Lage der Gebärenden die Hand mit Vorsicht durch den Muttermund zwischen Gebärmutterwand und Eihäuten bis zu den Füfsen.

2) Soll der Blasensprung bei der Wendung selbst bewirkt, und das Fruchtwasser zum Umdrehen der Frucht benutzt werden (Wendung im Geraumen nach der *Siegemundin*), so ist die Stelle zu beachten, wo die Blase gesprengt werden soll.

a) Entweder sprengt man die Eihäute, nachdem man die Hand auf die unter 1) angegebene Weise bis zu den Füfsen vorgeführt hat; dies Verfahren pafst bei schlaffen Eihäuten und schlaffer Gebärmutter, wenn die Eihäute mit dieser nicht mehr verwachsen sind, wenn die Lage der Füfse genau erforscht ist, wenn dieselben nicht zu weit vom Muttermunde entfernt liegen, und wenn der Mutterkuchen von der Hand nicht berührt wird.

b) Oder man sprengt die Eihäute im Muttermunde und führt rasch die Hand zu den Füfsen. Dieses Verfahren pafst, wenn die Eihäute sehr gespannt, mit der Gebärmutter zum Theil noch sehr genau vereinigt sind, wenn wegen grofser Ausdehnung der Gebärmutter die Lage der Füfse nicht genau auszumitteln ist.

Jenen Rath ertheilen *Peu*, *Deleurye*, *Lachapelle*, *Morlanne*, *Cazeaux*, *Dewees* und Andere, diesen *Levret*, *Saxtorph* und Andere. *Levret* befürchtet, dafs durch das Fortführen der Hand zwischen Eihäuten und Gebärmutter eine zu frühe Lösung des Mutterkuchens, die jedoch nur bei einem unvorsichtigen Verfahren eintreten kann, veranlafst werde.

Nach *Kilian* soll man die Blase während einer Wehe sprengen, wenn die Menge des Fruchtwassers eine gewöhnliche ist. Bei grofser Menge aber soll man in einer wehenfreien Zeit den Blasensprung bewirken, damit der Uterus nicht zu plötzlich entleert wird. Doch ist es wohl überhaupt zweckmäfsiger, in der Wehenpause den Blasensprung zu bewirken; weil dann die Füfse schneller gefafst und angezogen werden können, während das Wasser langsam abfliefst. Sprengt man die Blase während der Wehe, so mufs man mit der Hand ruhig liegen bleiben, und das Fruchtwasser fliefst gröfstentheils ab. Zwar giebt man die Vorschrift, bei

dem Blasensprunge rasch mit der Hand durch den Riſs in die Eihöhle vorzudringen, mit dem Vorderarm Muttermund und Mutterscheide zu verschlieſsen, und dadurch den Abfluſs des Fruchtwassers zu verhüten. Doch wird hierdurch dieser Zweck nie erreicht; es flieſst vielmehr das Fruchtwasser neben dem Arme ab, und zwar um so rascher, je kräftiger sich die Gebärmutter zusammenzieht.

Hat man die Hand nach der Lage der Füſse richtig gewählt, so dringt sie gleich mit dem Blasensprunge in derjenigen Richtung vor, in welcher sie auf dem kürzesten Wege zu den Füſsen gelangt. Die Fortleitung der Hand geschieht daher in der Regel in der Richtung, daſs die Volarfläche derselben der Vorderfläche der Frucht mehr oder weniger entspricht.

3) Ist das Fruchtwasser bereits abgeflossen, so muſs man beim Fortleiten der Hand die Frucht gegen Druck schützen. Man vermeidet besonders, die Fontanellen, die Bauchfläche, namentlich die Nabelgegend zu drücken. — In diesen Fällen ist die Körperstelle der Frucht zu beachten, an welcher man die Hand fortleitet.

Levret, *Boër* und die meisten deutschen Schriftsteller rühmen es, die Hand an der Vorderfläche der Frucht fortzuführen. *Baudelocque* und Andere empfehlen es, die Hand an der Seite der Frucht fortzuleiten. So wenig es bei Benutzung des Fruchtwassers darauf ankommt, ob man an der Seiten- oder Vorderfläche die Hand fortführt, so sehr muſs man die Bauchfläche zu vermeiden suchen, wenn das Fruchtwasser lange abgeflossen ist. Am wenigsten aber darf man, das Fruchtwasser mag abgeflossen oder noch erhalten sein, den Rath *Wegeler's* befolgen, nach welchem man mit den Fingern über den Rücken und den Hintern herabfahren soll. Denn wenn man auch nicht zu befürchten hätte, hier einen nachtheiligen Druck anzubringen, so müſste man doch die Hand einen weiten und oft beschwerlichen Weg durchführen, um die an der Vorderfläche liegenden Füſse in einer zweckmäſsigen Richtung zu fassen.

Man muſs sich bemühen, auf dem kürzesten Wege zu den Füſsen zu gelangen. — Wird das Fruchtwasser zur Wendung benutzt, so treten die Füſse der Frucht bei gewissen Schräglagen der Hand des Geburtshelfers ohne Weiteres

entgegen, so dafs die Fortleitung der Hand bis zu den Füfsen gar keine Schwierigkeit findet. — Sind die Füfse nicht so günstig gelagert, ist das Fruchtwasser bereits abgeflossen, so hat man in der Regel die Hand nicht bis zum Steifse und von diesem zum Fufse zu führen, sondern es genügt meistens, die Finger bis zum Kniee zu leiten, und von diesem aus den Fufs herab zu bewegen, was, wie weiter unten näher dargestellt werden wird, gewöhnlich leicht gelingt.

Bei dem Fortleiten der Hand hat man darauf zu sehen, dafs andere Theile der Frucht z. B. der Arm, die Nabelschnur nicht vorfallen. Trifft man auf einen dieser Theile, so sucht man ihn mit Vorsicht zur Seite zu schieben. Doch wollte *Osiander* (Denkwürdigkeiten f. d. Heilk. u. Geburtsh. 1. B. Göttingen, 1794. p. 245) das beschwerliche und für das Kind gefährliche Armlösen dadurch ersparen, dafs er gleich beim Aufsuchen der Füfse eine gewöhnliche Schlinge mit in die Gebärmutterhöhle führte, und im Vorbeigehen über die Hand des Kindes hängte, auf diese Weise jede Hand mit einer Schlinge versah, diese aber unangezogen hängen liefs, bis die Wendung vollendet war, und die Füfse aus den Geschlechtstheilen hervortraten, dann aber abwechselnd bald an dieser bald an jener Schlinge, bis die Arme am Leibe gestreckt waren, hierauf an den Füfsen, dann wieder an den Schlingen, damit die Arme nicht zurückblieben, sog. Wiewohl *Osiander* dieses Verfahren allgemein sehr anrühmt, so hat er es doch im Grundrifs der Entbindungsk. Göttingen 1802. p. 45 mehr beschränkt, indem er es wenigstens für eine Hand empfiehlt, wenn sie in der Nähe liegt, sich aber mit dem Aufsuchen und Anschlingen der Hände nicht aufhalten will, wenn seine Hand dieselben auf dem Wege zu den Füfsen nicht auffindet. Im Handbuche der Entb. Tübingen 1830 p. 339 wird das Anlegen der Schlinge an die vorliegende Hand empfohlen, das Herabführen der Arme und das Anlegen der Schlingen an beide Hände aber verworfen. Auch *Stein d. J.* (Lehre der Geburtsh. Elberfeld 1827. p. 247) will, wenn bei Querlagen obere und untere Extremitäten zugleich sich zeigen, einen Theil nach dem andern anziehen und in die Scheide legen, die oberen Extremitäten den unteren vorangehen lassen, wenn nur eine vorliegt, auch die andere auf-

suchen, jedoch bei Schwierigkeit des Falles hiervon abstehen. — Noch in neuerer Zeit hat *Godefroy* (Bulletin de l'Acad. R. de Méd. T. VII. N. 8. 9. 1842.) für die Fälle, welche grofse Eile verlangen, den Rath gegeben, jeden Arm des Kindes einzeln herabzuholen, anzuschlingen und dann erst die Wendung zu machen. *Danyau* und *Capuron* haben diesen Vorschlag mit Recht verworfen. Schon *Osiander* hat bemerkt, dafs, wenn man sich lange bemühen mufs, um die Hand aufzusuchen, die Nabelschnur vorfalle, die man dann zurückzuhalten noch mehr Mühe haben werde.

Eben so wie die Frucht mufs auch die Gebärmutter nach Möglichkeit gegen nachtheiligen Druck geschützt werden. Da die Thätigkeit der Gebärmutter durch häufiges Berühren nicht selten gestört wird, so vermeidet man jedes nachtheilige Berühren der Gebärmutterwandung, aus welchem Grunde Manche auch das Wassersprengen im Muttermunde bei dem Durchführen der Hand durch denselben empfehlen. — Der Druck der Gebärmutter kann unmittelbar durch die Hand des Geburtshelfers aber auch mittelbar durch Anpressen der Frucht bewirkt werden. So wie man das Andrängen der Hand an die Gebärmutterwand bei dem Fortleiten derselben zu meiden hat, so mufs man auch das Wegheben und Wegdrücken der Frucht so viel als möglich vermeiden. Bei schwieriger Wendung, welche lange nach abgeflossenem Wasser unternommen wird, kann leider dieser Zweck nicht immer erreicht werden.

Um die Gebärmutter so wenig wie möglich zu beleidigen, gegen nachtheiliges Zerren zu schützen, mufs man sie während dieses Actes mit der freien Hand gehörig unterstützen. Man hat auch wohl gerathen, diese Unterstützung durch einen Gehülfen bewirken zu lassen; dieses ist aber in gewöhnlichen Fällen nicht nöthig, auch nicht immer zweckmäfsig, bei schwieriger Wendung aber, bei welcher dieser Act oft auf grofse Hindernisse stöfst, nicht selten von besonderem Vortheile.

Der dritte Act (Erfassen der Füfse oder des Fufses) mufs sich dem zweiten so rasch als möglich anschliefsen, namentlich wenn man das Fruchtwasser zur Wendung benutzt, und im Muttermunde den Blasensprung bewirkt. Er ist in diesem Falle gewöhnlich leicht auszuführen; bei verspäteter Wendung findet er nicht selten Hindernisse. Ehe

aber von dem Erfassen des Fufses selbst gehandelt wird, müssen einige Punkte, über welche die Meinungen der Geburtshelfer von einander abweichen, näher zur Sprache gebracht werden.

Wichtig ist die Frage, ob man, wenn man die Hand zu den Füfsen geführt hat, beide oder nur einen Fufs ergreifen soll? Sie ist auf verschiedene Weise beantwortet worden, indem manche Schriftsteller für das Ergreifen eines einzigen Fufses geradezu sich aussprachen, andere gegen dieses Verfahren sich erklärten, noch andere nur im Nothfalle es zugaben, und endlich andere nur unter gewissen Umständen es passend und zweckmäfsig hielten.

Lobredner des Verfahrens, auf einen Fufs zu wenden, sind: ***Paul Portal***, welcher (La Pratique des accouchemens. A. Paris 1685. p. 59 obs. VIII.) nach ***Kilian*** zuerst dieses Verfahren mit Bestimmtheit empfiehlt, wiewohl angenommen werden kann, dafs es schon vor ihm bekannt war, weil ***Guillemeau*** (man vergleiche weiter unten) gegen das Ausziehen an einem Fufse sich aussprach; ***De la Motte***, (Traité complet des accouchemens nat. etc. A Paris 1722 p.p. 513. 514), welcher dieses Verfahren oft leicht ausführbar fand; ***Deleurye*** (Traité des accouchemens etc. A Paris 1770 p. 231), welcher nur für den Fall, dafs der zweite Fufs quer liegt oder über den Rücken des Kindes geschlagen ist, das Herabholen des zweiten Fufses empfiehlt; ***Puzos*** (Traité des accouchemens Paris 1759), welcher nach der von ***Naegele j.*** gegebenen Notiz den uneingeschränktesten Rath ertheilte, immer nur einen Fufs herabzuholen, nach einem von ***Stein*** dem Aeltern im Jahre 1753 bei ***Puzos*** geschriebenen, dem Unterzeichneten vorliegenden Hefte jedoch den Rath ertheilt, den andern aufzusuchen, wenn das Durchführen des ergriffnen Fufses durch den Muttermund nicht gelingen sollte; ***Giffard***, ***Asdrubali***, ***Radfort***, ***Clement***, ***Collins*** und Andere.

Diejenigen Schriftsteller, welche das Einleiten eines einzigen Fufses empfehlen, ertheilen diesen Rath zwar meistens nur unter gewissen Verhältnissen und Bedingungen, welche nachher näher berührt werden sollen. Manche empfehlen dieses Verfahren ohne besondere Einschränkung, oder lassen

nur gewisse Fälle zu, in welchen das Einleiten des zweiten Fufses für nöthig gehalten wird.

Schon *Thebesius* (Hebammenkunst. Liegnitz 1767 p. 283) giebt den Rath einen Fufs zu fassen, und wenn er gegen oder auf dem Bauche liegt, ihn anzuziehen, will aber, wenn der Fufs und das Kind nicht folgen will, den andern Fufs suchen, und zu jenem Fufse bringen. Wiewohl dieser Rath ganz allgemein ertheilt, auch bei unvollkommener Fufslage das Anziehen an einem Fufse empfohlen wird, so erhellt doch nicht, dafs *Th.* auf diese Regel besonderes Gewicht legt, zumal da an andern Stellen bei der Wendung die Einleitung beider Füfse gelehrt wird. *Hagen* handelt in den Erläuterungen seines neuen Lehrgebäudes der prakt. Geburtsh. Berlin 1790 an mehreren Stellen, namentlich p. 244 von diesem Verfahren, welches er als eine neue Methode empfiehlt, gleich wie er auch das Anziehen des von selbst eingetretenen Fufses anrühmt. Unter 1200 Geburten, welche er beobachtete, waren 291 Fufsgeburten, und unter diesen 140 unvollkommene. Seinen Beobachtungen zufolge kann mittelst des angezogenen Fufses die Geburt sicher, geschwind und gewifs ohne Schaden und Nachtheil der Mutter oder des Kindes befördert werden. Er setzt als Bedingungen nur voraus, dafs ein gut gebautes Becken vorhanden, die Geburtstheile natürlich seien, und dafs der versteckte Fufs seine Lage ausgestreckt auf dem Bauche des Kindes hat. —

Hoffmann lehrt, die Ergreifung nur eines Fufses sei unbedingt und in jedem Falle weit leichter und schneller ausführbar, für die Mutter schmerzloser, den Geburtstheilen viel entsprechender und für das Leben des Kindes weit gefahrloser als die Ergreifung und Herausziehung an beiden Füfsen. Er will daher stets die Wendung auf einen Fufs und die Ausziehung an demselben ausführen. *Rofshirt* hat sich ebenso entschieden für die Wendung auf einen Fufs ausgesprochen, und daher die Operation „Wendung auf den Fufs“ genannt. *Letellier* vertheidigt die Wendung und Extraction an einem Fufs selbst bei schwierigen Wendungen (Bulletin de l'Acad. de Méd. 31. Oct. 1843). *Strauch* will immer an einem Fufse die Umdrehung versuchen, weil die Entbindung durch diesen Handgriff schneller beendigt,

weniger schmerzhaft und das Kind weniger gedrückt, die Arbeit für den Geburtshelfer erleichtert wird, will jedoch den zweiten Fuſs aufsuchen, wenn ein mäſsiges Anziehen nicht bald und leicht gelingt (*Casper's* Wochenschr. Jahrg. 1836. p. 635). *Ed. C. J. v. Siebold* (Journ. f. Geburtsh. 9. B. 2. St. p. 416) hatte vom Jahre 1825 bis zum Jahre 1829 noch nie Veranlassung gefunden, den zweiten Fuſs künstlich zu lösen. — Wiewohl er im Lehrbuche die Entscheidung der Frage, ob man beide Füſse herabziehen oder nur mit einem sich begnügen soll, von der Möglichkeit des Gelingens, beide Füſse zu ergreifen, abhängen läſst, so zieht er doch in den meisten Fällen die Wendung auf einen Fuſs selbst für den Fall, daſs die Wendung nöthig wird, der Wendung auf beide Füſse vor. — Auch *Killan* erklärt sich bei normalem Becken und gewöhnlich groſsem Kinde für das Einleiten eines einzigen Fuſses. Selbst da, wo man anzunehmen berechtigt ist, daſs die Extraction folgen werde, darf man nach ihm nur in zwei Fällen, nämlich bei Beckenenge und bei ungewöhnlich starkem Kinde, wenn es geschehen kann, beide Füſse herabholen. —

Trefurt bearbeitet diesen Gegenstand sehr ausführlich, und sucht insbesondere die Einwürfe zu widerlegen, welche dem Wenden auf einen Fuſs gemacht worden sind. Dahin gehören: 1) Der Schenkel soll durch den auf ihn allein ausgeübten Zug ausreiſsen können. *Trefurt* glaubt, daſs nur bei todtfauler Frucht das Anziehen an beiden Füſsen gerathen wäre, wenngleich er dieses zu thun nie genöthigt war. 2) Der Schenkel, an dem man zieht, soll brechen können. *Trefurt* hält dieses Ereigniſs sowohl beim Herabziehen des aufgesuchten Fuſses als auch bei der Extraction für selten. 3) Das Kind soll gefährliche Zerrungen erleiden, namentlich sollen Luxationen und spätere Gelenkkrankheiten die Folge sein. Nach *Trefurt* kann nur eine rohe Gewalt eine Luxation hervorbringen. Durch Einsetzen des Fingers in die Fuge des am Leibe heraufgeschlagenen Schenkels kann ein vorsichtiger Zug angebracht werden, wenn die Hüften tief genug ins Becken herabgetreten sind. 4) Der am Leibe des Kindes in die Höhe geschlagene Schenkel soll der Gefahr zerbrochen zu werden ausgesetzt sein. *Trefurt* er-

läutert diese Knochenbrüche theils durch den Mechanismus der Geburt, theils durch die Kunsthülfe. 5) Es soll sich der zurückbleibende Schenkel, statt sich am Leibe heraufzulegen, nach dem Rücken umschlagen können, was *Walther* für möglich hält, *Trefurt* aber läugnet. 6) Es soll sich der zurückbleibende Fuſs auf den Rand des Beckens festsetzen können, und dadurch die Geburt erschweren, welcher Fall leicht erkannt und beseitigt werden kann. 7) Der am Leibe heraufgestreckte Schenkel soll gerade am nachtheiligsten mit dem Knie auf die Leber und Blutgefäſsgegend der Nabelschnur drücken, was *Trefurt* nicht zugiebt. 8) Der zurückbleibende Fuſs soll nur mit der Gefahr, den Damm vollständig zu zerreiſsen, herabgebracht werden können; *Trefurt* hält dies Lösen nicht für nöthig, wenn es aber nöthig sei, so werde es bei einiger Vorsicht ohne Gefährdung des Mittelfleisches bewirkt. 9) Es soll das Kind überhaupt nur sehr schwer an einem Schenkel umgedreht und herabgezogen werden können. *Trefurt* erklärt, daſs nur bisweilen Umstände eintreten, welche die Umdrehung des Kindes an einem Schenkel erschweren, daſs aber dann keineswegs jedesmal die Aufsuchung und Herabstreckung des zweiten Fuſses nothwendig ist. Hierauf rühmt *Trefurt* als Vortheile der Wendung an einem Fuſse, daſs 1) dieselbe für die Kreiſsende meistens schmerz- und gefahrloser als die Wendung an beiden Füſsen sei; 2) daſs sie für das Kind eine günstigere Prognose gestatte, als wenn wir beide Füſse herunterholen, daſs bei ihr mehr lebende Kinder zur Welt kommen, als wenn die Wendung auf beide Füſse unternommen wird; 3) dass sie auch für den Geburtshelfer leichter sei, als wenn er beide Füſse herabhole. Er stellt daher als allgemeine Regel auf, sowohl wenn die Wendung nur zur Verbesserung einer fehlerhaften Kindeslage, als auch wenn sie als Vorbereitung zur Extraction unternommen wird, sich stets mit einem Fuſse zu begnügen, und nur dann, wenn an einem Schenkel die Umdrehung nicht gelingt, sich zur Nachholung des andern zu entschliessen, widerspricht aber hierbei der Behauptung *Hoffmann's*, daſs die Wendung an einem

Fufse stets leichter und schneller als an beiden zu bewerkstelligen sei. *Trefurt* betrachtet auch die Ursachen, welche die Wendung an einem Fufse erschweren und sogar unmöglich machen. 1) Der Geburtshelfer könne den unrichtigen, d. i. den der vorliegenden Seite nicht entsprechenden, Fufs ergriffen haben, wo entweder der doppelte Handgriff noch den Zweck erreicht, oder der Fufs zurückgeschoben und der andere herabgeholt, oder der herabgestreckte an die Schlinge gelegt, und der zweite nachgeholt werden soll; 2) die Umdrehung gelinge an einem Fufse nicht, weil sich der Uterus zu fest um denselben zusammengezogen habe; 3) die Wendung an einem Fufse könne mifslingen, weil eine starke Schieflage der Gebärmutter nach vorn die Umdrehung des Kindes an demselben hindere; wo der Zug mehr nach hinten zu richten und während desselben die Gebärmutter durch die Hebamme von unten nach oben in die Höhe zu halten sei; 4) die Wendung an einem Schenkel könne dadurch sehr erschwert oder sogar unmöglich werden, dafs die Bauchfläche des fehlerhaft gelagerten Kindes der vordern Gebärmutterwand zugekehrt sei; wo der Zug an dem Schenkel selbst oder an der um den Fufs gelegten Schlinge möglichst stark nach hinten gemacht, oder der zweite Fufs nachgeholt werden müsse.

Sander, der schon in der Uebersetzung eines Werkes über die Zerreissung der Gebärmutter, Göttingen 1807. p. 35, das Hervorziehen bei einem Fufse für nothwendig und nützlich hält, wenn der zweite Fufs über dem Schambeine liegt, also schwer zu erreichen ist, und zugleich das Fruchtwasser lange abgeflossen ist, erklärt in seinen spätern Aufsätzen diese Anzeigen noch für dringender, wenn irgend ein Umstand, z. B. Blutflufs, Placenta praevia, Ohnmacht die schleunige Entbindung fordert. Während er also nach jenen Anzeigen denjenigen Schriftstellern zuzurechnen ist, welche nur aus Noth die Wendung auf einen Fufs machen, ist er nach letzterem Zusatz denjenigen beizuzählen, welche dieses Verfahren auch da empfehlen, wo die Ausziehung erfordert wird.

Manche (*v. Froriep, Kilian* u. s. w.) rathen auch, wenn

ein

ein erstes Zwillingskind gewendet werden soll, nur einen Fuſs zu fassen, damit sie nicht in den Fall kommen, einen Fuſs des einen und einen des zweiten Kindes zusammenzufassen.

Gegner der Wendung auf einen Fuſs sind: *Guillemeau*, welcher bei der unvollkommenen Fuſslage erklärt, daſs das Anziehen an einem Fuſse dem Kinde und der Mutter Schaden bringen würde (Car de penser tirer un enfant par un seul pied, seroit l'ecranteler et faire mourir et la mère; de la grossesse et accouchement des femmes, à Paris 1621 p. 265); *Levret*, welcher vor dem Ausziehen an einem Fuſse warnt, *Matthias Saxtorph*, welcher es für gefährlich hält, die Frucht an einem Beine allein auszuziehen, weil das hervorhängende Bein selten so groſse Gewalt aushalten könne, ohne zu zerbrechen, verrenkt, abgerissen oder sonst beschädigt zu werden; *Fenger* und *Sylvester Saxtorph*, welche vor einem so abenteuerlichen Verfahren, weil sie die Beine brechen sahen, warnen; *Hinze*, welcher das Anziehen an einem Fuſse widerräth, weil der andere leicht verrenkt oder gebrochen werden kann; *Baudelocque*, welcher bei der Wendung es verwirft, sich mit einem Fuſse zu begnügen, weil man oft nach dem Verrenken, Zerbrechen, Losreiſsen des ersten Fuſses den zweiten zu suchen genöthigt werde, und höchstens nur, wenn das Becken natürlich weit ist, und die Wasser noch abflieſsen, das Kind an einem Fuſse ausziehen will; *Roederer*, welcher bei der Wendung zwar den Rath giebt, einen Fuſs zu fassen, wenn beide nicht vereinigt werden können, aber gleich hinzusetzt, daſs der andere, der vielleicht in der Substanz des Uterus festhänge, vor dem Anziehen des ersten gelöst werden müſste (doch hat *Baudelocque* bei der Umwandlung einer Steiſslage in eine Fuſslage das Anziehen an einem Fuſse empfohlen, wenn man beim Aufsuchen des zweiten auf Schwierigkeiten treffe, und *Roederer* bei der unvollkommenen Fuſslage die Ausziehung an einem Fuſse zu versuchen angerathen, wenn man den andern nicht erreichen könne); *Henkel*, welcher mit *Roederer's* Meinung ganz übereinstimmt, und später der Ansicht *Stein's* d. Aelt. folgt; *F. B. Osiander*, welcher die Wendung auf einen Fuſs eine böse Lehre nennt, und irrthümlich, wie *Sander* nachweist, dem *Scipione Mercurio* den gefährlichen

Ruth, bei Fufsgeburten das Kind nur bei einem Fufse anzuziehen, zuschreibt; *Stein* d. J., welcher in *Laporte's* Dissertation gegen dieses Verfahren sich ausspricht, und im Lehrbuche bei vorliegendem Bauche und zurückgeschlagenen Füfsen, weil das todte Kind weder Schonung fordere, noch Widerstand leiste, einen Fufs für zureichend zur Wendung hält, und beim Vorfalle des Nabelstranges das Anziehen an einem Fufse am ersten gestattet; *Roose*, welcher meint, dafs nur dann die Halbfufsgeburt ohne Kunsthülfe verlaufe, wenn der Kopf nach der Beckenaxe eintritt, wenn der zurückbleibende Fufs sich nirgends anstemmt, daher in allen andern Fällen die Umwandlung der unvollkommenen Fufslage in eine vollkommene empfiehlt, und überdies bemerkt, dafs nicht selten da, wo die Vollendung der Halbfufsgeburt von der Natur erwartet werden könne, doch, sobald der Rumpf in der Querlage oder überhaupt nicht in der Richtung der Beckenaxe oder der zurückbleibende Fufs in einer die Geburt hemmenden Lage sich befinde, eine Nachhülfe der Kunst nothwendig sei, auch in der Privatpraxis die Ausziehung des Kindes der exspectirenden Methode vorzieht; endlich *Kann*, welcher die Wendung auf den Fufs zu beschränken versuchte. Er will nämlich die unvollkommene Fufsgeburt zum Zwecke der Extraction nur dann angewendet wissen, wenn das Becken der Mutter weit genug, das Kind klein und weich oder ein Zwilling ist, und die Geburtstheile gehörig zur Geburt vorbereitet sind, und um bei sogenannten Viraginen, die ein zu grofses Becken haben, eine plötzliche und übereilte Geburt und daraus folgenden Prolaps. oder Invers. uteri zu verhüten. In allen übrigen Fällen empfiehlt er die vollkommene Fufsgeburt, weil sie in jeder Beziehung dem Zwecke der Extraction entspricht, und zur schleunigen Entbindung am meisten sich eignet, weil die Fälle, wo man den zweiten Fufs nicht auffinden kann, nur selten vorkommen, und weil man bei der vollkommenen Fufsgeburt ohne Mithülfe der Uterinthätigkeit das Kind ausziehen kann, ohne dafs das Kind Schaden leidet. Er erklärt den Mechanismus der vollkommenen Fufsgeburt für bei weitem günstiger, als den der unvollkommenen, weil er eine schnellere Entwickelung der Frucht durch das Becken gestattet, und keinen Anlafs zur Verzögerung geben kann, indem durch das Ergreifen beider

Füfse der Geburtshelfer nach Belieben handeln kann; weil bei der halben Steifsgeburt der Rumpf durch das Anziehen des Schenkels stets schief in das Becken eintritt, und dadurch bedeutende Hindernisse und Verzögerung setzt; weil sehr leicht bei der unvollkommenen Fufsgeburt eine Fractur oder Luxation des ergriffenen Schenkels erfolgen kann; weil ihre Anwendung nur für einzelne Fälle und unter glücklichem Zusammentreffen bestimmter Bedingungen geschehen kann; weil bei der halben Fufsgeburt immer noch eine gewisse Thätigkeit von Seiten des Uterus gefordert wird. — *Kamm* äussert übrigens die Meinung, dafs in der oben bei der Wendung auf den Kopf angeführten Stelle des *Celsus* die erste Idee von der Extraction mittelst eines Fufses zu finden sei. —

Manche haben jedoch das Herableiten des einen Fufses für den Fall empfohlen, dafs das Aufsuchen des zweiten Fufses zu schwierig sei. Dahin gehört die *Sigmundin*, *Widemannin*, *v. Hoorn*, *Chapman*, *Smellie*, *Flemming*, *Boër*, *Wegelin*, *E. v. Siebold*, *Burns*, *Weifs*, *Mende*, *v. Froriep*, *Osiander* d. J., *Naegele* Vater u. Sohn, *Walter*, *Schwarzer*, *Nevermann*, der nur bei so beschränktem Raume, dafs man nur einen Fufs bekommen kann, die Wendung auf einen Fufs, sonst aber nie, in Anwendung bringen will; Mad. *Lachapelle*, welche (Pract. Entbindungsk. Herausg. von ihrem Neffen *A. Dugès*. A. d. Franz. 1. B. 1825. p. 82) es für klüger, sicherer und bequemer hält, an beiden Füfsen zu ziehen, als an Einem, das Beendigen der Geburt, wenn man blos auf Einen Fufs wirkt, bei Kopflagen für schwer erklärt, indem der Steifs auf den Kopf sich stemmt, diesen vor sich herabsteigen läfst, und so den Weg versperrt, aber nicht leugnet, dafs man in vielen Fällen an einem einzigen Gliede zu ziehen genöthigt wird, und hinzufügt, dafs man, so oft ein anderer Theil als Kopf an der obern Beckenapertur sich zeigt, sehr gut an einem einzigen Fufse ziehen, und sich die Aufsuchung des andern, wenn er nur irgend schwer zu finden sei, ersparen könne; *Schweighaeuser*, welcher (Das Gebären nach der beobachteten Natur u. s. w. Strafsburg u. Leipzig 1825. p. 191) die sogenannte unvollkommene Fufsgeburt, die man freilich nicht immer umgehen kann, für zu gefährlich für das Kind erklärt, um sie unter einer andern Bedingung,

als für den Nothfall, zuzugeben. Die Geburt werde hier in einem Zeitraume aufgehalten, wo bei längerem Verzögern die Geschlechtstheile des Kindes, besonders die männlichen, oder die um einen Kindestheil geschlungene Nabelschnur zu stark gedrückt werden. Er war in neuerer Zeit so glücklich, bei unvollkommener Fufsgeburt nach der Wendung das Kind lebend zu erhalten; wobei aber immer ein geräumiges Becken und starke Geburtsarbeit vorauszusetzen ist.

Andere begnügten sich nicht damit, die Einleitung des ersten Fufses dem Umstande zu überlassen, dafs der zweite Fufs nicht aufgefunden oder nicht gestreckt werden konnte, sondern verfuhren hierbei nach bestimmten Anzeigen, indem sie feststellten, wann an einem Fufse die Wendung gemacht werden sollte, und wann zwei Füfse ergriffen werden sollten. Manche richteten sich bei ihrem Verfahren nach der Lage des zweiten Fufses, z. B. *Grau*, welcher bei der unvollkommenen Fufslage, wenn der zweite Fufs nach dem Rücken der Frucht gerichtet ist, und der Rücken oder Bauch des Kindes nach dem Leibe der Gebärenden liegt, das Anziehen desselben fordert, wenn er aber unter dem Bauche der Frucht liegt, entweder ebenfalls das Anziehen desselben verlangt, oder an dem geborenen Fufse so lange zieht, bis der Steifs zum Vorschein kommt. *Stein* d. Aelt., welcher zwar der vollkommenen Fufsgeburt den Vorzug vor der unvollkommenen giebt (die jedoch auch überaus gut von Statten gehen könne), und die Verwandlung der unvollkommenen Fufslage in eine vollkommene lehrt, empfiehlt bei der Querlage der Frucht, die Geburt an einem Fufse zu befördern, wenn man den versteckten Fufs in einer bequemen Lage trifft. *Henkel*, der *Stein's* Meinung wiederholt, bemerkt hierbei, dies sei nicht sicher.

Andere achten bei den Anzeigen vorzugsweise auf den Verlauf der Geburt und die etwa erforderliche Hülfsleistung.

Joerg stellt die Regel auf, immer nur einen Fufs in die Mutterscheide zu bringen, hebt die Vortheile der unvollkommenen Fufsgeburt hervor, welche durch die Kräfte der Natur beendigt werden sollte. Wenn man aber die Wendung unternimmt, um das Kind an den Füfsen auszuziehen, so empfiehlt er, beide Füfse zu ergreifen. *Wigand* erklärte sich für die Wendung an einem Fufse, liefs aber das Ergreifen

beider Füfse als nützlich zu, wo beim Durchziehen des Kindes eine gewisse Eile und Gewalt nöthig sei, die dem Kinde schaden würde, wenn dieses an einem Fufse ausgezogen werden sollte. — *Weidmann* erklärt es nicht für nachtheilig, sondern bisweilen sogar für vortheilhaft, nur einen und zwar den der vordern Beckenwand zunächst gelegenen Unterschenkel einzuleiten, wenn die Vollendung der Geburt der Natur überlassen werden soll. *Hussian* schliefst sich *Joerg's* Ansicht an, will aber doch, wie *Weidmann*, wo es geschehen kann, beide Füfse fassen.

Auch *Carus* stellt als Regel auf, in allen Fällen, in welchen die Wendung nicht der nachfolgenden Extraction wegen gemacht wird, nur einen Fufs zu fassen. Ebenso rühmt *Lumpe* die Wendung auf einen Fufs, wenn es sich blos um Herstellung der normalen Lage handelt.

Busch erklärt sich dafür, dafs man da, wo die Ausziehung nach der Wendung nöthig ist, beide Füfse in den Muttermund führt, und erlaubt es nur dann, mit einem Fufse sich zu begnügen, wenn man durch Aufsuchen des zweiten Fufses zu viel Zeit zu verlieren fürchten mufs, beachtet aber auch die Fälle, in welchen es unmöglich ist, den zweiten Fufs zu erlangen. Bei der Wendung, welche um eine Lageverbesserung vorzunehmen, angezeigt ist, hält er es nicht allein für zureichend, nur einen Fufs in den Muttermund zu führen, sondern hält dies auch für nothwendig, weil alsdann die der Natur zu überlassende Geburt vielfältigen Beobachtungen zufolge den gewöhnlichen Steifsgeburten sehr ähnlich werde.

Nach *v. Deutsch* soll man, wenn man die Wendung blos zum Zweck einer Lageveränderung unternimmt, auf den Steifs wenden, oder einen Fufs einleiten. Er hält es aber für rathsamer, beide Füfse einzuleiten, wenn mit der Lageveränderung zugleich die Extraction angezeigt ist.

Naegele der Sohn hält bei der zur Verbesserung einer fehlerhaften Fruchtlage gemachten Wendung, und bei regelmäfsiger Beschaffenheit der übrigen Geburtsbedingungen die Einleitung eines Fufses für angemessen, wenn auch beide erfafst werden könnten.

v. d'Outrepont ist der Meinung, dafs sich hier nichts Allgemeines aufstellen lasse, dafs es in manchen Fällen vortheilhafter sei, den zweiten Fufs zurückzulassen, in andern

aber auch nothwendig sei, den zweiten herabzubringen. Bei kleiner Frucht, weitem Becken, gehöriger Vorbereitung der Geschlechtstheile soll man einen Fuſs beibehalten, aber an dem einen Fuſs so lange ziehen, bis das Becken des Kindes in dem Becken der Mutter ist. Bei groſsem Kinde, nicht sehr weitem Becken, sollen bei jeder Wendung, welcher die Extraction folgt, beide Füſse angezogen werden, weil er beim Anziehen an einem einzelnen Fuſse Luxation oder Bruch des Oberschenkels befürchtet.

Horn hält es für rathsam, nur einen Fuſs herabzuleiten, wenn die Gebärmutter noch nicht straff um den Körper der Frucht zusammengezogen ist, das Umdrehen derselben leicht geschehen kann.

Nach *Hohl* gelingt die Wendung und Einstellung des Steiſses bei noch vorhandenem Fruchtwasser, oder bei schlaffer Beschaffenheit der Gebärmutter an einem Fuſs so gut, als wenn beide Füſse ergriffen sind. Er hält die Wendung an einem Fuſs für passend, wenn die Wendung allein indicirt ist, trägt aber Bedenken, die Wendung an einem Fuſse zu machen, wenn die Nabelschnur nach dem Abflusse des Fruchtwassers bei noch hochstehendem Kopfe vorgefallen ist. Er zieht die Wendung an beiden Füſsen vor, wenn sie als erster Act der Extraction ausgeführt werden muſs, das Fruchtwasser abgeflossen ist, und irgend ein Bedenken besteht, daſs die Einleitung des Steiſses nicht gelingen könnte. Als Vortheil der halben Steiſsgeburt sieht er an: 1) daſs der Einfluſs der äuſsern Luft weder so schnell, noch so frühe und lange auf den Rumpf des Kindes sich geltend macht; 2) daſs das Lebensverhältniſs zwischen Mutter und Kind nur allmählig getrennt wird, indem der Uterus nicht so schnell entleert wird; 3) daſs die Kraft des Uterus an dem stärkern Widerstand sich nach und nach steigert, die mitwirkenden Kräfte sich allmählig entwickeln, und die entwickelten Hülfskräfte gerade in dem für das Kind gefahrvollsten Moment am erfolgreichsten wirken. Er ist entschieden gegen die Wendung an einem Fuſse, wenn der Uterus, gesund oder krank, das Kind fest umschlieſst, auch wenn der krankhafte Zustand beseitigt scheint, und ist um so bestimmter dagegen, wenn das Fruchtwasser schon längere Zeit schleichend abgegangen ist, und der Ausfluſs aufgehört hat, wenn die Wehen stürmisch sich

folgen, das Kind schlaff ist, die Schulter tief steht, die vorgefallene obere Extremität tief in der Scheide liegt, eine grofse Schlinge der Nabelschnur vorgefallen ist, oder die Wendung als erster Act der Extraction ausgeführt werden soll; denn die Einstellung des Steifses gelingt, wenn man mit beiden Füfsen wendet, sicherer, gelingt selbst dann noch, wenn auch der vorliegende Theil nicht aufsteigt. Die Frage, ob es für die Mutter schmerzhafter und gefährlicher, für das Kind ungünstiger, und für den Geburtshelfer schwieriger ist, wenn gleich Anfangs der andere Fufs aufgesucht und mit ergriffen wird, als wenn nur ein Fufs ergriffen, und bei nicht gelingender Wendung und Einstellung des Steifses der andere Fufs nachgeholt, oder der doppelte Handgriff ausgeführt wird? verneint er unbedenklich; denn durch die einmal eingeführte Hand werden durch ein schonendes, vorsichtiges Aufsuchen des andern Fufses die Schmerzen gewifs nicht in dem Grade gesteigert, als wenn die Hand mit dem Fufse den Uterus und die Scheide verläfst, wiederholt eingeht, um die Schlinge anzulegen, und von Neuem in den Uterus eindringt. Der herabgeleitete Fufs beengt den Raum im Muttermunde und in der Mutterscheide, wodurch das Eingehen mit der Hand in den Uterus nicht nur schmerzhafter, sondern auch gefährlicher für die Mutter sein mufs, weil die Zerreifsung vom Muttermunde am leichtesten anfängt. Der andere Fufs ist auch oft weit schwerer zu finden, wenn der eine bereits im Muttermunde ist. Der doppelte Handgriff kann für die Mutter schmerzhafter und gefährlicher sein, als das Aufsuchen des andern Fufses mit der bereits im Uterus befindlichen Hand. Um diesen zu vermeiden, legt er, wenn er an einem Fufse wendet, und der Steifs sich nicht einstellt, eine Schlinge an, geht am Schenkel hinauf, umfafst den Steifs, oder legt den Zeigefinger zugleich in die Schenkelbeuge, und zieht ihn herab.

Unterwirft man die verschiedenen Ansichten einer genauern Prüfung, so ergiebt sich, dafs bei einer Wendung, bei welcher der Wasserabgang benutzt wird, ohne Weiteres ein Fufs zur Umdrehung der Frucht benutzt werden kann, so lange bei guten mechanischen und dynamischen Verhältnissen die Beendigung der Geburt der Natur zu überlassen ist, weil, wenn alsdann auch die Ausziehung nöthig werden sollte, diese auch an einem Schenkel mit glücklichem Erfolge ausgeführt

werden kann, dafs aber im entgegengesetzten Falle, selbst wenn die Ausziehung noch nicht angezeigt sein sollte, die Vorsicht es fordert, beide Füfse zu ergreifen, um, wenn die Wehen mangeln, und die mechanischen Verhältnisse nicht ganz günstig sind, die Ausziehung an beiden Schenkeln leicht ausführen zu können, dafs da, wo die Ausziehung der Wendung sogleich folgt, das Bestreben auf das Ergreifen beider Füfse gerichtet werden mufs, wovon nur die Noth, weil man den zweiten Fufs nicht erreichen kann, eine Ausnahme machen darf, und dafs ebenso die Noth zum Herabholen des zweiten Fufses auffordern kann, wenn da, wo man mit einem Fufse sich begnügen zu können glaubte, die Umdrehung der Frucht an einem Fufse mifslingt. — Das Verfahren mufs also der Individualität des Falles genau angepafst, und der Geburtshelfer auch für diesen Fall an das genaueste und speciellste Individualisiren gewiesen werden.

Eine andere Frage ist die, welchen Fufs man zuerst ergreift? Manche Schriftsteller berühren es kaum, welchen Fufs man zuerst ergreifen soll, weil sie hierauf kein besonderes Gewicht legen; andere gaben die Regel, immer denjenigen Fufs zuerst zu ergreifen, welcher am nächsten liegt, theils weil derselbe die Drehung am leichtesten zuläfst, theils weil die Hand am leichtesten zu demselben gelangt, theils weil hierdurch das Kreuzen der Füfse, welches nachtheiligen Druck hervorbringt, vermieden wird; noch andere geben für bestimmte Fälle genauere Vorschriften, oder die jener allgemeinen Regel gerade entgegengesetzte Vorschrift.

Nach *Roederer* soll man das Kind, wenn man bei Armlagen gewendet hat, an beiden Füfsen herausziehen; wenn aber nur ein Fufs ergriffen wird, so soll dieses der dem vorgefallenen Arme entgegengesetzte sein, was jedoch nach *Stark* nicht ohne die höchste Noth geschehen soll, weil die Geburt erschwert werde, und das Kind leide.

Grau empfiehlt dasjenige Knie, welches am weitesten entlegen, oder das unterste ist, zu beugen, und den Fufs zu ergreifen.

v. Hoorn ertheilt bei der Rückenlage der Frucht den Rath, den Schenkel, der am weitesten von der Hand der Hebamme liegt, zu ergreifen, und das Kind mit dem Bauche

abwärts zu drehen, worauf, indem man das ergriffene Bein anzieht, das andere von selbst in die Oeffnung kommt.

Thebesius empfiehlt bei der Rücken- und Bauchlage, wenn bei dieser die Füfse gegen den Rücken gekehrt sind — und nicht stets, wie *Kilian* bemerkt — den entlegensten Fufs zu fassen, um das Kind vom Rücken auf seinen Bauch zu wälzen.

Weidmann will für den Fall, dafs die hintere oder Seitenfläche des Kindes vorliegt, und die Wendung mehr um seine Länge als um seine Breite gemacht werden mufs, den entferntesten Schenkel zuerst abwärts führen, um die Umwälzung des Kindes schicklicher zu bewirken. —

Nach *Weifs* und *Michaelis* soll man, wenn die Füfse des Kindes links liegen, immer den linken, wenn sie rechts liegen, immer den rechten zuerst herabführen, oder wenigstens am stärksten anziehen, um dadurch die falsche Drehung des Kindes, bei welcher der Rücken desselben gegen den Rücken der Mutter gerichtet ist, zu vermeiden.

Kilian bemerkt hiergegen, dafs diese Vorschriften am Phantome viel vortheilhafter seien, als beim Weibe.

Martens ertheilt den Rath, denjenigen Fufs herabzuziehen, welcher der Seite, an welcher man die Hand eingebracht hat, am nächsten liegt; doch soll man bei zusammengeschlagenen oder gekreuzt liegenden Füfsen sich nach den Umständen richten, und den Fufs wählen, welchen man am leichtesten herabziehen kann.

Joerg will ebenfalls bei Querlagen des Fötus den obersten Fufs herabholen, und den untersten zurücklassen, weil an jenem der Rumpf des Kindes leichter, und ohne Beschädigung des Hüftgelenkes in den Beckeneingang hineinbewegt und gedreht werden kann. Er ist übrigens der Meinung, dafs sich durch eine allgemeine Regel nicht feststellen lasse, welchen Fufs der Operateur in jedem Falle anzuziehen habe, weil sich dem Ergreifen des zunächstliegenden grofse Hindernisse entgegenstemmen, und also die Wahl zwischen zweien gänzlich aufheben können.

Im Allgemeinen kann man es als Regel gelten lassen, dafs man den zunächstliegenden Fufs zuerst ergreift, an welchen die Hand, die an der Seite der Frucht fortgeleitet wird,

zuerst gelangt. Sollen beide Füfse eingeleitet werden, so gelingt das Ergreifen derselben leicht, wenn man das Fruchtwasser bei der Wendung benutzt. Gelingt dieses nicht, so wird der zweite Fufs dem ersten zugeleitet. Hat der Geburtshelfer den entfernter liegenden Fufs zuerst gefafst, so ist beim Ergreifen des zweiten darauf Vorsicht zu verwenden, dafs er neben jenen in die natürliche Lage und Richtung gebracht wird. Es versteht sich übrigens von selbst, dafs eine eigenthümliche Stellung der unteren Extremitäten, so wie eine besondere Schwierigkeit des Falles eine Abweichung von der allgemeinen Regel fordern kann.

Das Ergreifen der Füfse oder des Fufses ist in der Mehrzahl der Fälle leicht zu bewerkstelligen. Es sind hier die Fälle zu unterscheiden, je nachdem die Schenkel mehr oder weniger vollständig an der vordern Fläche der Frucht gestreckt liegen, oder im Knie gebogen sind.

Liegen beide Schenkel an der Vorderfläche ziemlich gestreckt, und sollen beide Füfse gefafst werden, so führt man die Hand über die Wadenfläche, senkt den Mittelfinger zwischen die Unterschenkel, setzt den Ring- und kleinen Finger an die äufsere Fläche des einen, Zeigefinger und Daumen an die äufsere Fläche des andern Unterschenkels über die Knöchel; oder man läfst (*v. Siebold*) den Daumen auf den Plattfüfsen ruhen. Nach *Lumpe* soll man auch beide Füfse so fassen, dafs der Daumen an den untern Theil der Vorderfläche der Füfse, die übrigen Finger an die Waden beider Unterschenkel zu liegen kommen. — Bei leichten Wendungen wird hierdurch wohl der Zweck erreicht, bei schwierigen ist diese Art zu fassen nicht genügend, oder bei Anwendung stärkerer Gewalt wird ein nachtheiliger Druck auf die Schenkel ausgeübt. — Bei schwierigen Wendungen wird man überhaupt oft genöthigt, von den gewöhnlichen Regeln abzugehen, und *Joerg* bemerkt mit Recht, dafs diejenigen Geburtshelfer alle schwierigen Operationen am glücklichsten beendigen, welche alle Finger ihrer Hände gleichmäfsig geübt, und sich dadurch das Vermögen erworben haben, einen wie den andern gebrauchen zu können. —

Sind die Kniee gebogen, so kann es nur bei guten räumlichen Verhältnissen gelingen, nach *Lumpe's* Rath, die Hand *über* die Vorderfläche der Unterschenkel zu den Füfsen zu

führen, dieselben in die volle Hand, den Plattfuſs der Volarfläche zugekehrt, zu fassen, und die Unterschenkel herabzuschlagen. Zweckmäſsiger ist es, namentlich wenn die Füſse im Grunde der Gebärmutter liegen, die Schenkel einzeln zu strecken. Man führt die Finger über die äuſsere und hintere Fläche des nächsten Oberschenkels, bewirkt hier einen gelinden Druck, wodurch in der Regel der Unterschenkel dem Oberschenkel genähert wird, so daſs er leicht gefaſst werden kann. Gelingt dieses nicht, so führt man den Zeigefinger über die Kniekehle bis zum Unterschenkel, um diesen, während man den Oberschenkel ein wenig auswärts drängt, herabzubewegen, und über die hintere Fläche zu umfassen. Man führt dann die Finger über die innere Seite dieses Schenkels hinweg, nach der innern Seite des andern Schenkels, drängt den Oberschenkel ebenfalls ein wenig auswärts, um den Unterschenkel herabzubewegen, dann von seiner hintern Fläche zu umfassen, dem andern von der Hand gedeckten zu nähern, und dann beide Füſse auf die beschriebene Weise zu ergreifen. Führt man die Hand genau an dem gestreckten Schenkel vorbei zum andern, und verläſst man mit der Hand den Fruchtkörper nicht, so kann es bei der Wendung des ersten Zwillingskindes nicht geschehen, daſs man als zweiten Fuſs einen vom zweiten Kinde erfaſst, was manche Schriftsteller befürchten.

Will man an einem Fuſse die Frucht umdrehen, so umfaſst man den Unterschenkel mit Zeige- und Mittelfinger über dem Knöchel, und legt den Daumen auf die Fuſssohle. In schwierigen Fällen legt man die Finger um den Unterschenkel, ihn von der hintern Fläche flach umfassend. Wiewohl man in manchen Fällen von der Regel abweichen muſs, so vermeidet man doch möglichst jedes faustartige Umfassen. Da der Raum hierdurch zu sehr beengt wird, so ist *Roſshirt's* Rath, die vier Finger auf das Schienbein und den Daumen auf die Wade zu setzen, nicht zu empfehlen, wenngleich diese Art, den Fuſs zu fassen, sehr sicher ist. —

Tritt während dieses Actes eine Wehe ein, so muſs die Hand ruhig liegen bleiben. Die Gebärende muſs sich alles Mitdrängens enthalten. —

Vierter Act. Das Umdrehen der Frucht muſs ebenfalls in einer wehenfreien Zeit stattfinden; doch ereignet

es sich bisweilen, dafs eine Wehe die Veränderung der Fruchtlage, mit welcher man bei ihrem Anfange beschäftigt war, rasch beendigt, und die Hand selbst mit herabtreibt.

Will man innerhalb der Eihäute die Frucht umdrehen, so kann man die Füfse nicht, wie vorher angegeben wurde, ergreifen. Man drängt alsdann die Füfse von der Gebärmutterwand nach ein- und abwärts. Erreicht man nur einen, so genügt es, nur diesen herabzubewegen. Der andere Fufs folgt entweder von selbst, oder es senkt sich das Knie herab. Bringt man einen Druck gegen den Unterschenkel an, so bewegt sich dieser gewöhnlich in dem Wasser schnell abwärts. Man folgt mit den Fingern nach, und drängt mit der andern aufsen aufgelegten Hand die Steifsgegend abwärts. Ist dieses geschehen, so zieht man die Hand bis zum Mutterhalse oder der Mutterscheide zurück, um die Füfse oder Kniee zu überwachen, und abzuwarten, bis die gewöhnlich an Kraft zunehmenden Wehen die Füfse mit der Blase herabtreiben. Bemerkt man beim Nachlassen des auf die Gebärmutter angebrachten Druckes ein Zurückweichen des Fufses, so sprengt man die Blase im Muttermunde, um die Füfse unmittelbar zu ergreifen, und in die Mutterscheide herabzuführen.

Ist das Fruchtwasser verstohlen abgegangen, so leisten die schlaffen Eihäute bisweilen den andringenden Fingern nicht den gehörigen Widerstand, um auf diese Weise gesprengt werden zu können. Man mufs alsdann die Füfse innerhalb der Eihäute herabbewegen, und die Frucht durch den aufsen angebrachten zweckmäfsigen Druck umzudrehen suchen. Ist dieses gelungen, so mufs man, wenn die Ausziehung nöthig wird, die Eihäute zerreifsen. Dieses gelingt meistens, indem man den Zeigefinger zwischen die Füfse höher hinaufführt. Würde man aber die Eihäute mit den Füfsen ergreifen und anziehen wollen, so würde man zum frühen Lösen des Mutterkuchens Veranlassung geben. —

Die Umdrehung der Frucht nach erfolgtem Blasensprunge findet entweder an einem oder an beiden Füfsen statt (man vergl. hierüber den dritten Act). Sie geschieht durch ein vorsichtiges Anziehen, welches stets nur nach der Richtung der Bauchfläche stattfinden darf. Mit Recht äufsert sich van *Deventer* gegen die bei der *Justine Sigmundin* vorkommende Methode, die Fersen gegen den Rücken zu wenden

und anzuziehen, und legt ein grofses Gewicht darauf, dafs die Zehen gegen den Unterleib gerichtet werden. — Ein genau der Bauchfläche der Frucht entsprechendes Anziehen der Füfse ist indessen nur in wenigen Fällen, wenn man bei Kopflagen zu wenden hat, auszuführen. Bei fehlerhaften Lagen der Frucht erfolgt das Anziehen meistens in einer schrägen Richtung, so dafs der Körper der Frucht meistens zugleich eine, wenn auch nur geringe Bewegung um seine Längenachse erleidet. Die Frucht erhält hierdurch meistens eine zweckmäfsigere Stellung, die sich jedoch zunächst nur auf den untern Theil des Rumpfes bezieht. Gewöhnlich folgt aber der übrige Theil der Frucht dieser Richtung, wenn die Geburt weiter fortschreitend, oder durch die Kunsthülfe beendigt wird. — Um den Zweck zu erreichen, dafs der Steifs beim Eintritt in den Beckeneingang mit dem Rücken nach vorn und seitwärts gerichtet wird, ist es bisweilen nöthig, bald mehr den einen, bald mehr den andern Fufs anzuziehen, was jedoch nur nach der Individualität des Falles näher zu bestimmen ist. — In schwierigen Fällen der Umdrehung darf man indefs nicht immer darauf bestehen, dafs man eine bestimmte Stellung bewirkt, da auch im Verlaufe der Geburt auf die Veränderung der Stellung, so dafs eine minder günstige in eine günstigere übergeht, oder durch die Kunsthülfe übergeleitet wird, gewirkt werden kann. In schwierigen Fällen mufs man diejenige Stellung des Steifses zu veranlassen suchen, welche mit der geringsten Anstrengung zu bewirken ist, wenn die Umdrehung aber erfolgt ist, auf Verbesserung der Stellung bedacht sein.

Im Widerspruche mit der Lehre der meisten Schriftsteller steht die Ansicht des *Bonhomme* (l'accouchement par les pieds rendu facile et sûr. Paris 1836.), welcher die Wendung in einer der bisherigen entgegengesetzten Richtung machen, nämlich die vordere Fläche des Stammes und des Kopfes des Kindes nach vorn oder gegen die Nabelgegend der Mutter, statt nach hinten oder gegen die Kreuzgegend wenden will. Diese Methode soll sicherer und natürlicher sein als die gewöhnliche. Die Glieder des Fötus sind nämlich in der Gebärmutter gebogen, die Wirbelsäule nach vorn und der Kopf gegen die Brust geneigt. Die Lendenwirbelsäule der Mutter ist ziemlich stark nach vorn

eingebogen, ihre Bauchwände sind sehr beweglich. Wenn der Kindeskopf mit nach hinten gerichtetem Gesichte geboren und das Leben erhalten werde, so sei der durch die Zusammenziehung des Uterus und durch den Lendenvorsprung zurückgehaltene Kopf der dem Körper durch die Hand des Geburtshelfers gegebenen Drehung von vorn nach hinten nicht gefolgt. In 8 Fällen war ihm die Fufswendung nach vorn geglückt. Die Geburt ging leicht vor sich, und die Kinder blieben am Leben (*Schmidt's* Jahrb. d. in- und ausl. Medicin B. 16. p. 127.). *Von Hoorn* (Zwei Wehenmütter. Mainz 1748. p. 264) spricht sich schon dafür aus, das Kind mit dem Bauch und der Brust aufwärts gekehrt kommen zu lassen. Dennoch wird diese Vorschrift schwerlich allgemeinen Eingang finden. Wir enthalten uns aber, sie näher zu prüfen, da sie nicht unmittelbar zu der Wendung sondern zur Ausziehung gehört.

Um die Füfse beim Anziehen leicht in den Beckeneingang führen zu können, ist es zweckmäfsig, sie vor einer Kreuzdarmbeinfuge nach der Aushöhlung des Kreuzbeines herabzuleiten. Es gelingt die Einleitung der Füfse meistens leicht, wenn der Abgang des Fruchtwassers zum Umdrehen der Frucht benutzt wird. Indem man die Hand, mit welcher man den Fufs oder die Füfse faſst (wo möglich in der Richtung, in welcher man sie einführte), zurückzieht, fliefst das bis dahin noch zurückgebliebene Fruchtwasser ab. — Die an den Bauchbedeckungen liegende Hand dient dazu, die Umdrehung der Frucht durch sanftes Drücken oder Streichen gehörig zu unterstützen, namentlich den Kopf der Frucht aufwärts, gegen den Grund der Gebärmutter hinzudrängen, was aber stets mit der gehörigen Vorsicht geschehen mufs.

Benutzt man den Abgang des Fruchtwassers zum Verändern der Lage des Fötus, so ist meistens das Anziehen des einen Schenkels zur Erreichung des Zweckes genügend. Findet aber die Umdrehung der Frucht, weil sich die Gebärmutter um die Frucht zusammengezogen hat, Schwierigkeiten, so mufs man die Ursachen zu erforschen und zu beseitigen suchen. Diese Schwierigkeiten kommen bei einer nach Abfluſs des Fruchtwassers unternommenen Wendung eher vor, wenn man nur einen, als wenn man beide Füfse erfaſst hat, doch wird auch in diesem Falle die Umdrehung bisweilen

sehr erschwert. Von den hier anwendbaren Mitteln wird unter den schwierigen Wendungen näher gehandelt werden.

Die Hand des Geburtshelfers mufs sich ruhig verhalten, wenn bei dem Umdrehen der Frucht eine Wehe eintritt. Die Gebärende mufs sich auch während dieses Actes ruhig verhalten, und durch die Gehülfen in ihrer Lage gehörig unterstützt werden. Erfolgt eine Wehe, so mufs sie allen Mitdrängens sich enthalten.

Man führt gewöhnlich an, dafs die Umdrehung der Frucht vollendet sei, wenn die Füfse durch die Mutterscheide bis vor die äufseren Geschlechtstheile herabgeführt sind, der Steifs in den Beckeneingang getreten, der Kopf in den Grund der Gebärmutter in die Höhe gestiegen ist. Doch ist schon bei der Definition bemerkt worden, dafs eine vollständige Geraderichtung des Fruchtkörpers weder in jedem Falle zu bewirken, noch auch zur Vollendung der Geburt erforderlich sei. —

Schwierige Wendungen. Diese kommen hauptsächlich vor, wenn das Fruchtwasser bereits längere Zeit abgeflossen ist. Hat sich die Gebärmutter nach dem zur rechten Zeit erfolgenden Wasserabgang noch nicht straff um die Frucht zusammengezogen, und die Geschlechtstheile gehörig erweicht und erweitert, ist ein krankhafter Zustand noch nicht eingetreten, so ist die Operation oft nicht schwieriger, als wenn man bei ihr das Fruchtwasser benutzen kann. Man hat alsdann ganz nach den angegebenen Regeln zu verfahren.

Hat sich aber die Gebärmutter straff um den Fruchtkörper zusammengezogen, ist dieser zum Theil in den Beckeneingang herabgedrängt, so ist die Einführung der Hand in die Höhle der Gebärmutter gewöhnlich sehr erschwert, nicht weniger aber auch das Auffinden der Füfse, so wie auch das Umdrehen der Frucht.

Ist das Fruchtwasser zu frühe abgeflossen, ehe noch der Muttermund gehörig eröffnet ist, so kann in der Regel nicht gleich die Wendung unternommen werden. Man wartet ruhig ab, wenn das Fruchtwasser bei kaum oder noch nicht geöffnetem Muttermunde abgeflossen ist, dieser gespannt, bei der Berührung schmerzhaft ist, und die Wehen nur selten und schwach sind. Man legt alsdann die Gebärende auf eine

Seite, empfiehlt Ruhe, legt ein Kopftuch vor die Geschlechtstheile, um das Abfliefsen des Fruchtwassers zu verhüten. (Man vergl. p. 38. im 29. B. d. encyclop. Wörterb.) Ist aber der Muttermundsrand weich und nachgiebig, und erreicht die Oeffnung den Umfang eines Zweithalerstücks, so darf man die Wendung nicht länger verschieben. Die vollständige Erweiterung des Muttermundes gelingt meistens leicht. Wenn man aber länger warten will, bis der Muttermund gehörig eröffnet ist, so wird die Operation zu sehr erschwert, weil die Wehen schon austreibend gewirkt und die fehlerhaft gelagerte Frucht zu stark herabgedrängt haben (Man vergl. oben die Vorbereitung). Bei Mehrgebärenden ist die Operation leichter und früher auszuführen als bei Erstgebärenden, bei welchen der Muttermund länger Widerstand zu leisten pflegt.

Ist der Geburtshelfer zu spät gerufen worden, wo schon übele Folgen eingetreten sind, so kommt es zunächst darauf an, diese nach den p. 39. u. ff. im 29. B. dieses Wörterbuches angeführten Regeln zu beseitigen. Bei der vorbereitenden Behandlung mufs man aber insbesondere auf die Wirkung der Mittel achten und genau beurtheilen, ob die Wendung noch ausführbar wird oder nicht. Es ist nämlich von der gröfsten Wichtigkeit, nicht vergebens die Operation versucht zu haben, weil gewöhnlich ein vergeblicher Operationsversuch von Neuem schädliche Folgen hervorbringt.

Wenn man den Wasserabgang zur Umdrehung der Frucht benutzt, so ist schon die Erforschung der Lage der Frucht von besonderem Nutzen, um die der Richtung der Füfse entsprechende Hand zu wählen; viel wichtiger ist aber die Wahl der Hand, wenn die Wendung versäumt, das Fruchtwasser lange abgeflossen ist. Es ist daher hier die erste Pflicht des Geburtshelfers, die Fruchtlage genau zu erforschen, und dieser gemäfs die passende Hand zu wählen.

Die Richtung des Fruchtkörpers in der einen oder andern schrägen Richtung mufs ebenso genau, als die Richtung der Vorder- und Hinterfläche in der entgegengesetzten Richtung erforscht werden. Man benutzt hierzu den vorliegenden Theil der Frucht. Gewöhnlich ist dieses eine Seite der Frucht; doch kann es auch die Vorder- oder Rückenfläche sein (vergl. dieses encycl. Wörterb. 29. B. p. 15 u. ff.).

Kilian und *Roſshirt* lehren in den schwierigen Fällen ohne Weiteres die Hand zu wählen, mit welcher man am leichtesten in die Gebärmutterhöhle eindringen kann, wobei es leicht geschehen könne, daſs man mit der Hand wechseln müsse. Wenn manche Geburtshelfer das Zurückziehen der einmal eingeführten, doch nicht als passend erkannten Hand widerrathen, sondern trotz der Unbequemlichkeit weiter operiren wollen, so will da *Kilian*, wenn man mit der nicht glücklich gewählten Hand die Operation auszuführen gehindert wird, wenn die Hand sehr ermattet sein sollte, ohne Bedenken wechseln, weil nur das erste Einführen der Hand ein wahrhaft schmerzhaftes und beschwerliches sei. Doch ist hiergegen zu erinnern, daſs jedes wiederholte Einführen der Hand neue Reizung der Mutterscheide und der Gebärmutter hervorbringt, und daſs die Hoffnung auf einen günstigen Verlauf des Wochenbettes abnimmt, je häufiger die Hand eingeführt, und je mehr die Gebärmutterwand gedrückt und gereizt wird. Es ist daher von der gröſsten Wichtigkeit, diejenige Hand zu wählen, mit welcher man am leichtesten und sichersten zu den Füſsen gelangt.

Man wählt diejenige Hand, welche in ihrer natürlichen Haltung am leichtesten zur vordern Fläche der Frucht gelangt, an welcher stets die Füſse zu suchen sind, also die rechte Hand, wenn die vordere Fläche der Frucht nach der linken Seite der Gebärenden, gleich viel nach links und hinten oder links und vorn gerichtet, die linke Hand, wenn die vordere Fläche der Frucht nach der rechten Seite der Gebärenden, entweder nach rechts und hinten oder nach rechts und vorn gerichtet ist, also nach den im 29. Bande dieses Wörterbuches auf der Tabelle (man verbessere in jener Tabelle den Druckfehler, indem statt „Schieflage“ sammt der Definition Querlage, und umgekehrt statt dieser mit der Definition Schieflage zu setzen ist) zu p. 17 angegebenen Stellungen die rechte Hand bei der ersten und zweiten rechten, und bei der dritten und vierten linken Seitenschrägstellung, die linke Hand bei der dritten und vierten rechten und bei der ersten und zweiten linken Seitenschrägstellung, ferner die rechte bei der ersten und dritten Rücken-, sowie Brust-Bauchschrägstellung, die linke Hand bei der

zweiten und vierten Rücken- und Brust-Bauchschrägstellung.

Es ist bei dieser Wahl der Hand zu bemerken, dafs sie bei erster rechter und bei vierter linker Seitenschrägstellung, weil die Füfse hier in der rechten Seite liegen, der allgemeinen Regel, nach welcher die linke Hand gewählt werden müfste, nicht entspricht. Wollte man aber in diesen Fällen die linke Hand wählen, so müsste man die Lage der Frucht verändern, um bei der ersten rechten Seitenschrägstellung vor der rechten Kreuzdarmbeinfuge die Hand in die Höhe zu führen und zu den Füfsen zu leiten, oder über den Rücken der Frucht die Hand zu den Füfsen bringen. Beide Versuche würden in schwierigen Fällen ganz misslingen oder bei angewendeter Gewalt Schaden bringen, während die rechte Hand vor der linken Kreuzdarmbeinfuge auf kürzestem Wege zu der nach links und hinten gerichteten Vorderfläche und zu den nach rechts und hinten liegenden Füfsen gelangt. Bei vierter linker Seitenschrägstellung würde die linke Hand auch nur vor der rechten Kreuzdarmbeinfuge auf den Rücken der Frucht gelangen, und den Zweck gar nicht erreichen.

Bei dritter rechter und bei zweiter linker Seitenschrägstellung entspricht die linke Hand ebenfalls der allgemeinen Regel nicht, weil die Füfse in der linken Seite der Gebärenden liegen. Wollte man aber nach der Lage der Füfse in der linken Mutterseite die rechte Hand wählen, so würde sie dieselben Hindernisse finden, welche vorher erwähnt worden sind, während die linke auf dem kürzesten Wege zu der nach rechts gerichteten Vorderfläche der Frucht und zu den Füfsen gelangt.

Für diese Seitenschrägstellung pafst also die allgemeine für die Wahl der Hand gegebene Regel nur in vier Fällen, nämlich bei zweiter rechter und bei dritter linker Seitenschrägstellung (rechte Hand), und bei vierter rechter und bei erster linker Seitenschrägstellung (linke Hand). In den andern vorhergenannten Stellungen ist also diejenige Hand die zweckmäfsigste, welche der allgemeinen Regel nach nicht anzuwenden ist, weil sie der Lage der Füfse in der bestimmten Seite der Gebärenden ihrer Richtung nach entgegengesetzt ist. Für diese Fälle gilt also

die Regel, die mit der Lage der Füfse in der bestimmten Seite dem Namen nach übereinstimmende Hand zur Wendung zu gebrauchen, also die oben berührte, für die Wahl der Hand von *Joerg* angegebene Regel.

Hat man bei Kopflagen nach Abfluſs des Fruchtwassers zu wenden, so wählt man genau diejenige Hand, welche am leichtesten zur Vorder- oder Rückenfläche der Frucht gelangt, nämlich die linke Hand für die erste und vierte Schädelstellung und für die zweite und dritte Gesichtsstellung, die rechte aber für die zweite und dritte Schädelstellung und für die erste und vierte Gesichtsstellung.

Nicht minder wichtig als die Wahl der Hand ist die Bestimmung der Beckengegend, an welcher die Hand eingeführt werden muſs. Sie hängt, wie die Wahl der Hand, von der Richtung der Vorderfläche der Frucht ab. Man führt nämlich die nach der Richtung der Vorderfläche der Frucht bestimmte Hand an derjenigen Beckenseite ein, nach welcher die Vorderfläche derselben gerichtet ist. Da diese bei den Schrägstellungen bald nach hinten und seitwärts, bald nach vorn und seitwärts gerichtet ist, so wird die Hand bald an der hintern, bald an der vordern Seitenbeckenwand eingeführt. Hat die Gebärende die Rückenlage, so darf die linke Hand nur in der rechten, die rechte nur in der linken Seite des Beckens eingeführt werden, wenn sie die zum Fassen der Füfse zweckmäſsige Haltung erhalten soll. Bei der Seitenlage auf der linken Seite kann man die linke Hand auch in der linken Beckenseite einleiten.

Will man die angegebene allgemeine Regel auf die einzelnen Stellungen anwenden, so muſs man sie auf folgende Weise darstellen. Die rechte Hand führt man bei erster rechter und dritter linker Seitenschrägstellung, weil die Vorderfläche nach hinten und links gerichtet ist, an der linken hintern Seitenbeckenwand (vor der linken Kreuzdarmbeinfuge), bei zweiter rechter und bei vierter linker Seitenschrägstellung, weil hier die Vorderfläche nach vorn und links gerichtet ist, an der linken vordern Seitenbeckenwand (hinter dem linken Schambeine), die linke Hand führt man bei vierter rechter und bei zweiter linker Seitenschrägstellung, weil die Vorderfläche hier

nach hinten und rechts gerichtet ist, an der rechten hintern Seitenbeckenwand (vor der rechten Kreuzdarmbeinfuge), bei dritter rechter und bei erster linker Seitenschrägstellung, weil hier die vordere Fläche der Frucht nach vorn und rechts gerichtet ist, an der rechten vordern Seitenbeckenwand (hinter dem rechten Schambeine) in die Höhe. Da das Einführen der Hand vor der Kreuzdarmbeinfuge bequemer als das Einführen an der vordern Seitenbeckenwand ist, so verdient jene Stelle, wenn man die Wahl hat, vor dieser den Vorzug. Daher führt man bei erster und dritter Rücken- und Brust-Bauchschrägstellung die rechte Hand vor der linken Kreuzdarmbeinfuge, bei der zweiten und vierten Rücken- und Brust-Bauchschrägstellung die linke Hand vor der rechten Kreuzdarmbeinfuge in die Höhe. —

Eben so führt man, wenn man bei Kopflagen zu wenden hat, die Hand nur an der hintern Seitenbeckenwand ein; nämlich bei erster und vierter Schädelstellung die linke Hand vor der rechten Kreuzdarmbeinfuge, in jener Stellung an der vordern Fläche, in dieser an der linken Seitenfläche der Frucht, bei dritter und zweiter Gesichtsstellung ebenfalls die linke vor der rechten Kreuzdarmbeinfuge, in jener an der vordern, in dieser an der linken Seitenfläche der Frucht und umgekehrt bei zweiter und dritter Schädel-, und bei vierter und erster Gesichtsstellung die rechte Hand vor der linken Kreuzdarmbeinfuge, bei zweiter Schädel- und bei vierter Gesichtsstellung an der vordern Fläche der Frucht, bei dritter Schädel- und bei erster Gesichtsstellung an der rechten Seitenfläche der Frucht in die Höhe. Man drängt in diesen Fällen den Kopf, welcher noch über dem Beckeneingange stehen mufs, nach der entgegengesetzten Seite, nachdem man ihn mit der Hand ein wenig behutsam in die Höhe gehoben hat. Man gewinnt hierdurch hinreichenden Raum zur Einführung der Hand und erleichtert die Umdrehung der Frucht.

Kilian giebt bei schwierigen Wendungen den Rath, die Hand da einzuführen, wo sie am meisten Raum findet, gewöhnlich an der Hinterwand des Beckens. Wollte man diese

Regel allgemein befolgen, so würde man in vielen Fällen die Hand auf den Rücken der Frucht führen.

Collins (A practical Treatise on Midwifery — London 1836.) empfiehlt sogar die Hand, statt in der Gegend der einen oder andern Kreuzhüftbeinfuge, zunächst den Schambeinen und in der Richtung des Nabels der Kreifsenden einzuführen, weil in den meisten Fällen die Füfse des Kindes in dem vordern Abschnitt des Gebärmuttergrundes gelegen seien.

Sehr wichtig ist bei schwierigen Wendungen auch eine passende Lage der Kreifsenden. Wiewohl wir vom Wendungslager und von der Wendungslage in einem besonderen Artikel handeln, so mufs doch hier im Allgemeinen bemerkt werden, dafs in den meisten Fällen, wenn die vordere Fläche der Frucht nach hinten und seitwärts gerichtet ist, und die Füfse nach hinten gelagert sind, wie dieses bei erster rechter und zweiter linker Seitenschrägstellung beobachtet wird, die Rückenlage ausreicht. Liegt die vordere Fläche der Frucht nach vorn und seitwärts, der Kopf aber nach vorn gerichtet, wie dieses bei zweiter rechter und erster linker Seitenschrägstellung vorkommt, so bietet die Rückenlage der Gebärenden schon weniger Bequemlichkeit für den Geburtshelfer dar. Dieser findet aber gewöhnlich gröfsere Schwierigkeiten, wenn der Kopf nach hinten und seitwärts, und die Füfse nach vorn und seitwärts liegen. Doch kann in der Regel die Wendung noch in der Rückenlage der Kreifsenden, wenn auch mit einiger Mühe vollendet werden, wenn der Rücken der Frucht nach vorn, die Bauchfläche nach hinten und seitwärts gerichtet ist (bei vierter rechter und bei dritter linker Seitenschrägstellung). Am schwierigsten wird aber die Wendung in der Rückenlage, wenn zugleich die Vorderfläche nach vorn und seitwärts gerichtet ist, und die Füfse an der vordern Bauchwand anliegen (wie bei dritter rechter und bei vierter linker Seitenschrägstellung). Hier ist es passend, die Kreifsende auf diejenige Seite zu legen, nach welcher die Vorderfläche der Frucht gerichtet ist, also auf die rechte bei dritter rechter Seitenschrägstellung, und auf die linke bei vierter linker Seitenschrägstellung. Doch wird bisweilen

schon bei vierter rechter und bei dritter linker Seitenschrägstellung die entsprechende Seitenlage der Kreifsenden nöthig. —

Eine wichtige allgemeine Regel ist die, dafs man bei bedeutenden Hindernissen, die man bei der Wendung findet, nicht durch Gewalt dieselben zu beseitigen sucht. Der Geburtshelfer bedenke stets, dafs rohe Gewalt Nachtheil bringen mufs, dafs aber Geschicklichkeit und Ausdauer oft eher zum Ziele führt, als alle Gewalt. Wie oft gelingt dem einen Geburtshelfer eine Wendung, welche ein anderer zuvor zu vollbringen vergebens versucht hat. Die richtige Wahl der Hand, die sichere Führung derselben, die zweckmäfsige Lagerung der Gebärenden sind Mittel, die oft überraschende Wirkungen haben.

Die Vorsicht erfordert es, dafs man da, wo man eine schwierige Wendung erwartet die Hand und den Vorderarm vor dem Beölen mit Wein oder Kölnischem Wasser wäscht.

Der Geburtshelfer mufs eine unbezweifelt todte Frucht mit gleicher Schonung behandeln, als eine lebende. Er mufs stets die gröfste Vorsicht anwenden, um Knochenbrüche und Verrenkungen zu vermeiden. Doch können bei bereits vorgeschrittener Fäulnifs der Frucht diese Ereignisse eintreten, ohne dafs dem Geburtshelfer eine Schuld zuzumessen ist. — Eine eigenthümlich kranke Beschaffenheit einer Frucht, welche noch zwei Stunden vorher sich bewegt hatte, fand *Hedrich* (neue Zeitschr. f. Geburtsk. 15. B. 5. H. p. 459). Es lösten sich die Füfse, die Unterschenkel während eines Wendungsversuches. Die Geburt wurde rasch durch die Wehen beendigt. Die Frucht war aber nicht faul, vielmehr frisch. Das Lösen der Glieder aus den Gelenken ist also in einem solchen Falle ebenfalls dem Geburtshelfer nicht als Schuld zuzuschreiben.

Einzelne Hindernisse der Wendung nach den verschiedenen Acten der Operation.

1) Hindernisse für das Einführen der Hand in die Mutterscheide. Diese können sowohl von der Beschaffenheit der Geschlechtstheile der Gebärenden als auch von der Frucht veranlafst werden.

Entzündung der äufseren Geschlechtstheile, der Mutterscheide, fordert eine vorbereitende Behandlung durch Blutentziehungen, Bähungen, Einspritzungen von er-

wärmtem Oel. *Kilian* räth, vor jeder schwierigen Wendung eine reichliche Einspritzung von erwärmtem Oele, frisch gemolkener oder erwärmter Kuhmilch, oder einem schleimigen Decocte in die Uterinhöhle und die Vagina zu machen.

Eine Blutgeschwulst der Schamlippe fordert, wenn sie das Einführen der Hand hindert, oder sehr schmerzhaft ist, das Einschneiden, damit das Blut abfliefsen kann.

Oedem der Schamlippen wird das Einführen der Hand durch die Schamspalte wohl erschweren, aber gerade nicht hindern. Vorgängiges Scarificiren wird selten nöthig werden.

Beckenenge solcher Art, dafs das Einführen der Hand wesentlich erschwert, oder ganz gehindert wird, kann die Wendung überhaupt nicht zulassen. Wohl aber kann eine beträchtliche Verengerung der Mutterscheide ein Hindernifs sein. Es ist alsdann auch eine vorbereitende Behandlung nöthig, die je nach den Umständen verschieden sein kann; bei Krampf sind krampfstillende Mittel, bei Verengerung durch Adhäsionen, durch ausgeschwitzte Häute sind Scarificationen u. s. w. angezeigt.

Die von der Frucht selbst ausgehenden Hindernisse sind auch verschieden. Entweder ist der Fruchtkörper bis zum untern Raume der Mutterscheide, oder sogar bis zur Schamspalte herabgedrängt, oder es ist blos der angeschwollene Arm tief in die Schamspalte herabgetreten, wobei die Brust noch im Beckeneingange sich befindet.

a) Ist der in die Mutterscheide tief herabgedrängte Arm der Frucht ein Hindernifs für das Einführen der Hand, so ist dies bald leichter bald schwieriger zu beseitigen. Ist der Arm nur mäfsig angeschwollen, so darf man ihn nur gegen die vordere Beckenwand erheben, um unter ihm die Hand an der hintern Beckenwand in die Mutterscheide zu führen. *Busch* und *Moser* wollen den Arm in eine Schlinge legen, und diese von einem Gehülfen sanft spannend anziehen lassen, worauf die Hand an der innern Fläche des vorgefallenen Armes hinaufgeführt werden soll. — Das Anlegen der Schlinge an den Arm hat aber besonders für die etwa nachfolgende Ausziehung grofsen Werth, weil man diesen Arm zugleich mit dem Fruchtkörper anziehen kann. Manche leisten auf dieses Mittel Verzicht, weil die Erfahrung lehrt, dafs der vor-

gefallene Arm bei der Umdrehung der Frucht sich zwar zurückzieht, aber in der Nähe des Muttermundes liegen bleibt, und gewöhnlich mit dem Fruchtkörper zugleich herabtritt, und mit demselben zum Vorschein kommt, wenigstens in der Regel nicht zu einer schwierigen Lösung Veranlassung giebt. Nicht selten fällt diese Schlinge, wenn sie nicht sehr fest zusammengezogen wird — wie dieses bei lebender Frucht die Vorsicht fordert — während der Operation ab, ohne dafs die Armlösung dadurch erschwert wird. Man legt sie am besten so an, dafs sie über der Handwurzel liegt, und die Schnur über den Rücken der Hand herabhängt. — *Baudelocque* will die Schleife um den Ellenbogen des Kindes legen. — Ist der Arm stärker angeschwollen, kündigt das Lösen der Oberhaut den Tod mit Gewifsheit an, so hat man wohl die Trennung des Armes vorgenommen. Schon *Philumenus* ertheilt den Rath, den Arm zu exarticuliren, *Aëtius* räth, denselben abzuschneiden, herauszureifsen oder herauszudrehen. Auch *Ambr. Paraeus* empfiehlt die Amputation, ebenso *Smellie*, *Mittelhaeuser*, *de la Motte*, *Amand*, *Burton*, *Puzos*. Das Herausdrehen oder Herausreifsen des Armes empfehlen *Mauriceau*, *v. Hoorn*, *Fried* und Andere. *Plenk*, *W. Josephi* empfehlen das Scarificiren, was jedoch nur in dem Falle nöthig wird, wenn der Arm durch die Fäulnifs einen bedeutenden Umfang erlangt hat (*Biegon von Czudnochowsky*). Das Exarticuliren ist gewöhnlich ganz unnütz, denn es wird meistens durch die Entfernung des Armes kein Raum gewonnen, um neben dem Rumpfe, der gleichzeitig in das Becken getreten ist, die Hand einführen zu können. Auch giebt der Arm eines todten Kindes wohl nie ein solches Hindernifs, dafs die Hand nicht neben ihm in die Mutterscheide eindringen könnte, wenn man denselben nach der Schoofsfuge hindrängt. Mit Recht ist daher, wie *Velpeau*, *Busch* und *Moser* und Andere lehren, von diesem Verfahren abzurathen. Schon *Ehrhart* erklärt das Abnehmen des heraushängenden Armes für höchst unnöthig.

Andere empfehlen das Reponiren des vorgefallenen Armes. Schon *Hippocrates* und *Celsus* ertheilen diesen Rath; ebenso *Rueff*, *Mauriceau*, *Viardel*, *Smellie*; doch haben auch andere, wie *Deventer*, *de la Motte*, *Levret*, *Roederer*,

Stein, *Busch*, *Kilian*, *Roſshirt* u. s. w. gegen dieses Verfahren sich ausgesprochen. Liegt der Fruchtkörper noch über dem Beckeneingange, so gelingt zwar die Reposition des Armes; aber sie ist alsdann durchaus nicht nöthig, weil unter solchen Umständen der Arm der Frucht der Hand des Geburtshelfers nicht hinderlich werden kann. Ist der Fruchtkörper auf den Beckeneingang aufgedrängt, so kann die Reposition nur mit Mühe gelingen; und wenn dieses der Fall ist, so kann grofser Nachtheil gebracht, Ruptur der Gebärmutter, Trennung derselben von der Mutterscheide bewirkt werden; denn es kann die Reposition unter solchen Umständen nicht anders, als nach Zurückschiebung des Fruchtkörpers selbst gelingen, wobei wegen der straffen Zusammenziehung der Gebärmutter die Zerreifsung leicht erfolgt.

b) Ist der Fruchtkörper selbst bis zur Schamspalte herabgedrängt worden, so ist schon das Einführen der Hand in die Mutterscheide nicht mehr möglich, und daher an die eigentliche Wendung nicht mehr zu denken. Gewöhnlich sind hier die Wehen heftig, und wenn man den Versuch macht, die Hand in die Mutterscheide einzuführen, so werden die Wehen von Neuem erregt. Hier ist nach den im 29. Bd. p. 39 angegebenen Regeln zu verfahren.

2) Hindernisse für das Fortleiten der in die Mutterscheide eingeführten Hand. Diese können ebenfalls von der Beschaffenheit der mütterlichen Theile, und von der Frucht selbst herrühren.

a) Die Gebärmutter kann auf verschiedene Weise ein Hinderniſs für das Einführen der Hand des Geburtshelfers werden.

Der Muttermund ist bisweilen noch nicht so eröffnet, dafs er die Hand des Geburtshelfers geradezu durchläfst. Man mufs, wenn man mit der Operation nicht warten darf, den Muttermund vorsichtig mit der Hand erweitern, indem man erst einige Finger, nach und nach mehrere, und endlich die ganze Hand ein- und durchführt. Man gehe hierbei vorsichtig zu Werke, um Zerreifsungen des Mutterhalses zu verhüten.

Ist der Muttermund einer Erstgebärenden unnachgiebig, straff, und wird eine schleunige Entbindung nicht verlangt, so

wird die Anwendung der erschlaffenden Mittel, das Einspritzen erweichender, öliger Mittel, der Gebrauch der erweichenden Bähungen angezeigt.

Bei Trismus, Strictur oder Tetanus der Gebärmutter darf an die Wendung zunächst nicht gedacht werden. Man wendet vielmehr erst die krampfstillenden Mittel innerlich und äufserlich an, wovon schon früher gehandelt worden ist. Die zur Wendung zu gebrauchende Hand wird ebenfalls mit krampfstillenden Mitteln versehen, z. B. mit Oleum hyoscyami coctum oder mit Belladonnasalbe bestrichen. —

b) Rührt das Hindernifs von dem in den Beckeneingang und zum Theil in die Beckenhöhle herabgesenkten, eingekeilten Kindestheil (gewöhnlich der Brust) her, so darf man ja nicht an das Zurückschieben der Frucht denken. Entweder mifslingen die Repositionsversuche, weil in der Gebärmutterhöhle nach kräftiger Zusammenziehung des Uterus der Raum fehlt, in welchen das Kind zurückgeschoben werden könnte, oder es wird der Uterus zerrissen, oder von dem Scheidengewölbe getrennt, wodurch meistens der Tod der Gebärenden veranlafst wird. — Man kann hier nach dem gehörigen Gebrauche der erschlaffenden Mittel nur versuchen, nach den bereits angegebenen Regeln die Hand an derjenigen Beckenstelle, an welcher man am sichersten zur Bauchfläche gelangt, mit der gehörigen Vorsicht einzuführen. Man mufs durch sanften Druck auf die vordere Fläche der Frucht, die in einem solchen Falle nicht leicht als lebend betrachtet werden kann, gleichsam Raum zu gewinnen suchen, und die Hand gleichsam schleichend, kriechend vorführen. Man vermeide jedoch jeden zu starken Druck, welcher den ganzen Fruchtkörper nach der entgegengesetzten Seite drängen, und dadurch ebenfalls Ruptur bewirken würde, hüte sich auch, wenn die Frucht noch als lebend anzusehen ist, auf den Unterleib einen nachtheiligen Druck anzubringen. Ermüdet die Hand, so läfst man sie ruhen, hält sie auch ganz ruhig an die Frucht, wenn eine Wehe entsteht. Dringt die Hand so allmählig an der vorliegenden Brust vorbei, so trifft sie in dem Mutterkörper oft auf einen weitern Raum, in welchem die Hand freier bewegt werden kann. Bisweilen wird alsdann die Fortsetzung der Operation leichter, als man früher *erwarten* konnte. Bei diesem mühsamen Fortleiten der Hand

uſs man die Gebärmutter von aufsen mit der andern Hand rgfältig unterstützen, oder durch einen Gehülfen gehörig unstützen lassen.

Nach *Hohl* kann, wenn der Uterus gesund, kein entndlicher oder krampfhafter Zustand in ihm vorhanden ist, nn man noch in seiner Masse einen wesentlichen Unterhied zwischen Wehe und Wehenpause fühlt, wenn der vorgende Theil in der letzten noch beweglich ist, die Hand nach der Gröfse der Uterinhöhle und des Kindes mit mehr ler weniger Schwierigkeit und Geduld noch zu den Füfsen mmen; doch mufs sie den rechten Weg verfolgen. Der chte Weg ist aber nicht immer derselbe, denn bald gelingt s Vordringen der Hand am leichtesten über des Kindes icken, zu den Füfsen hinauf, bald an der Bauchseite zwihen dem Hüftbeinkamme und dem Rippenrande, bald über s Brust- und Bauchfläche. Hier darf mit der Hand so enig, wie mit der Zange Gewalt gebraucht, es soll vielmehr ndirt, die gangbare Stelle aufgesucht, und dabei die mögche Richtung der Beine beachtet werden. — Der Unterichnete ist aber der Meinung, dafs man bei um die Frucht ff zusammengezogener Gebärmutter vorzugsweise bemüht in mufs, auf dem kürzesten Wege die Hand an der Seifläche der Frucht zu den Füfsen zu führen, und die Rükfläche durchaus zu vermeiden. —

Es ist aber nicht immer nöthig, die Hand neben dem rliegenden Kindestheile vorbeizuführen. Man kann auch s Frucht selbst an dem vorliegenden Theile so in ihrer ge verändern, dafs die Füfse der Hand des Geburtshelfers her kommen. *Levret* lehrt als Vorbereitung der Wenng, welche durch das Abfliefsen des Fruchtwassers erwert worden ist, das Emporheben des vorliegenden ndestheiles nach derjenigen Seite, in welcher der Kopf gt, um dadurch die Füfse dem Muttermunde zu nähern, s sie leicht erfafst werden können. —

Baudelocque empfiehlt zwar bei Rückenlagen der Frucht s Verschieben des Rückens, um dann die Füfse nach und ch herabzuholen (vergl. nachher), verwirft es aber, die Füfse durch an den Muttermund zu bringen, dafs man alle Theile s Kindes, welche zwischen dem am Muttermunde liegenn, und dem, welchen man dahin bringen will, mitten inne

liegen, nach und nach über denselben wegschiebt. *Stein* d. Aelt. giebt in den verschiedenen Ausgaben seiner Anleitung zur Geburtshülfe ausführliche Vorschriften, um bei vorliegendem Rücken zuerst den Kopf, dann den Hals und die Schultern mit den vor- und rückwärts arbeitenden Fingern, der gleichsam auf einem Puncte unbeweglich liegenbleibenden Hand in die Höhe, und den Fruchtkörper gleichsam um seine eigne Achse zu bewegen, bis der Steifs in den untern Abschnitt der Gebärmutter zu liegen kommt, und die Querlage der Frucht in eine senkrechte Lage verwandelt wird, worauf nun die Behandlung der sogenannten gedoppelten Geburt (Einleitung der Füfse) folgt. In den spätern Ausgaben wird auch gerathen, das Manuel am Steifse anzubringen. *Math. Saxtorph*, der (theor. de diverso partu ob diversam capitis ad pelvim relationem mutuam etc. Havniae et Lipsiae 1772. p. 142) diese Vorbereitung zur Wendung verwirft, empfiehlt im Umrisse der Geburtsh. Kopenhagen u. Leipzig 1783. p. 184 bei der Rückenlage der Frucht den Hinterkopf mit der ganzen Hand zu umfassen, und den Kopf in einem Bogen in die Höhe gegen den Muttergrund zu führen, wobei die aufsen aufgelegte Hand den Uterus unterstützen mufs, beim Zurückziehen der Hand die Achsel zu unterstützen, den Körper gegen den Muttergrund zu richten, und dann die Füfse herauszuziehen.

Wiewohl viele Geburtshelfer diese Methode verwerfen, weil sie Ruptur der Gebärmutter veranlassen kann, so lehren sie doch manche Neuere, wie *Stein* d. J. in seiner Lehre der Geburtshülfe. Elberfeld 1827. p. 259. Er will, wenn der hintere Theil der Frucht vorliegt, die eine Hand über den Rücken her legen, bis die Fingerspitzen das Steifsbein erreichen, die andere aber jener gerade gegenüber auf den Leib legen. Während jene die gekrümmten Finger gegen den untern Theil des Rückens ansetzt, und durch Ausstrecken derselben den berührten Theil vorwärts schiebt, soll die andere durch einen Druck von der Seite herüber verhindern, dafs die bewegende Kraft der sich streckenden Finger jener Hand das Kind, oder eigentlich den untern Theil des Rumpfes desselben herüberdränge, soll also den ganzen Körper aufwärts herumbewegen. —

Diese Methode verbesserten Manche dadurch, dafs sie

zugleich beim Erheben die Frucht um die eigne Achse bewegen, und dadurch dieselbe leicht beweglich machen.

Baudelocque (l'art des accouchemens. Tome sec. Paris 1789) empfiehlt p. 81 bei der queren Rückenlage der Frucht (mit dem nach links liegenden Kopfe) den Rücken der Frucht ein wenig zu erheben, und ihn nach dem obern Theile der Schambeine zu richten, wodurch eine Bewegung um die Längenachse der Frucht ausgesprochen wird.

Mende (gemeins. deutsche Zeitschr. f. Geburtsk. 3. B. 2. H. Weimar 1828. p. 367) führt an, seit länger als 25 Jahren die Drehung der Frucht um ihre Längenachse vor der Drehung um die Querachse empfohlen zu haben. *Deutsch* wies diese Methode als die von seinem Vater längst geübte in seiner Dissertation nach. *Peter Cosgreave*, ein Geburtshelfer in London, übte ein ähnliches Verfahren. *Kilian* rühmt den überaus heilsamen Einfluſs, welchen auf die gröſsere Beweglichkeit des fest umschlossenen Kindeskörpers die Rotation um seine Längenachse haben kann, die Einfachheit der Methode, den günstigen Umstand, daſs des Geburtshelfers Hand nur wenig tief in die Uterinhöhle vorwärts zu dringen braucht, mithin Schmerz und Reizung vermieden werden, die Umgehung des so höchst nachtheiligen Druckes auf den Nabelstrang, und besonders auf die Lebergegend, die Unmöglichkeit, obere und untere Extremität zu verwechseln, und den Vortheil, daſs jedesmal des Kindes Rücken nach vorwärts zu liegen kommt. Auch *Roſshirt* empfiehlt diese Methode. Das Verfahren ist nach *Kilian* folgendes: „Man umfaſst mit der nach der Richtung des Steiſses ausgewählten Hand bei nach rückwärts sehender Dorsalfläche den vorliegenden Kindestheil, am bequemsten den obern Theil der Brust (am gerathensten bei Brust- und Rückenlagen). Sobald der Kindestheil in der Hand ruht, hebt ihn diese langsam in die Höhe, unter gleichzeitiger Bestrebung, den festliegenden Kindeskörper dergestalt, und so lange um seine Längenachse zu wälzen, bis derselbe dadurch aus seiner eignen Haft befreit und beweglich wird, und bis dessen Rückenfläche vollständig gegen die Bauchwandung der Mutter zu stehen kommt. Den Kindeskörper drängt man dabei allmählig dem Gebärmuttergrunde geradezu entgegen, schiebt ihn jedoch nicht in die Seite des Gebärorgans, und

vermeidet so viel als möglich alle Friction der Uterinwandungen. Dafs übrigens bei diesem zusammengesetzten, aber überaus wirksamen Handgriffe, die andere Hand den Uterus von aufsen her kräftig zu fixiren, und auf die beste Weise zu unterstützen hat, sieht man leicht ein, ebenso, dafs, wenn die so heilsame Rotation um die Längenachse nicht mit einemmale gelingt, was in schwierigen Fällen allerdings nicht geschieht, sie durch öftere und schonende Versuche, die nie ohne Erfolg bleiben, auszuführen sein wird. So wie es gelungen ist, diesen doppelten Zweck zu erreichen, stämmt man den Daumen der innerlich operirenden Hand an des Kindes Rücken, gleichgültig an welche Stelle, am besten in dessen Mitte, hält mit diesem Finger den Körper in der ihm gegebenen Lage, dreht vorsichtig, und wie um eine Achse die Hand um den angestämmten Daumen, bis die Dorsalfläche derselben völlig nach vorwärts sieht, gleitet mit den übrigen Fingern bis zum Steifse oder den Hüften des Kindes, sucht an ihnen festen Halt zu bekommen, und hebt jetzt den zwischen Daumen und den andern Fingern festgehaltenen Kindeskörper entschieden gegen den Fundus uteri, und zwar so lange, bis die auf den Hüften oder dem Steifse liegenden Finger an den Oberschenkeln mit Bequemlichkeit gelangen können. Sind diese zu erreichen, so ist der Augenblick des Fufsherabstreckens gekommen, und man bewerkstelligt dieses nach den gewöhnlichen Vorschriften, beobachtet dabei aber die Vorsicht, denjenigen Fufs herabzuführen, welcher nach aufsen und der entsprechenden Symphysis sacro-iliaca am nächsten gelagert ist." *Roſshirt* führt noch an, dafs, wenn der Rükken des Kindes nach vorn gelagert sei, diese Verfahrungsweise blos eine kleine Abweichung zur Folge habe: „Anstatt, dafs man bei der Drehung um die Längenachse mit der Hand die Bewegung von vorn nach hinten macht, so ist es hier der umgekehrte Fall, indem man die Hand an den Thorax oder die Schulter stützt, und die Bewegung von hinten nach vorn und aufwärts macht, doch letzteres stärker, weil hier schon ursprünglich der Rücken nach vorn gelagert ist."

Gegen die Zweckmäfsigkeit dieses Verfahrens sprechen sich *Busch* und *Moser* aus, weil die Gebärmutter nach verschiedenen Richtungen ausgedehnt werde, weil das Erheben *gegen* den Fundus uteri und das Retiren des Kindes schon

an und für sich eine heftige Reaction der Gebärmutter zur Folge haben könne, bemerken, dafs das Verfahren nicht einfach sei, dafs die Hand des Geburtshelfers hierbei in der Uterinhöhle nicht schonend zu Werke gehen kann, dafs sie bei dem Erheben des Thorax in der That mehr vordringen mufs, als bei dem einfachen Herabführen des Fufses, dafs die Verwechselung der obern und untern Extremitäten auch ohne diese Methode möglich sei, und erklären sie für eine viel gefährlichere Methode, als die einfache Wendung. Aber auch angenommen, dafs sie an und für sich eine zweckmäfsige Methode wäre, so gewähre sie nur bei Rückenlage den Vortheil, dafs man die Füfse leichter auffinden kann. Was den zweiten Vortheil, dafs die Bauchfläche des Kindes der Rückenfläche der Kreifsenden zugekehrt werde, betrifft, so werde er durch die blofse Rotation des Kindes nicht hervorgebracht, sondern nur dann, wenn man das Kind um die Seitenfläche wendet. Bei den beiden Unterarten der ersten und zweiten Schulterlagen komme, wenn man über die Bauchfläche wendet, der Bauch des Kindes nach vorn zu liegen, (bei dritter und vierter nach hinten); wenn man dieses während der Wendung verhüten wolle, so müsse man den nach hinten im Becken gelagerten Steifs nach vorn zuführen, und in den Füfsen eine Drehung um die Längenachse des Kindes zu machen suchen, so dafs das Kind einer dreifachen Bewegung ausgesetzt werde; zunächst werde es um die vordere Fläche, dann um seine Längenachse, und zugleich im Becken von hinten nach vorn geführt. Diese genaue Berücksichtigung der durch die Wendung entstehenden Kindeslage werde jedoch nur bei noch stehendem Fruchtwasser möglich sein. Beim Einführen der Füfse in den Muttermund könne die Hand des Geburtshelfers leicht so gedreht werden, dafs die hintere Fläche der Füfse nach vorn gerichtet werde; doch sei diese Verbesserung noch bei der Extraction möglich. —

Um diesen Vortheil zu erhalten, mufs man auch, wenn man den Rücken des Kindes der vordern Bauchwand zugekehrt hat, auf das zweckmäfsige Fassen und richtige Einleiten der Füfse achten, weil aufserdem die Frucht leicht wieder eine andere Richtung bekommen kann.

Ein wichtigerer Einwurf gegen diese Methode ist aber

der, daſs dieselbe da, wo sie angezeigt ist (wo der Uterus sehr genau den Körper des Kindes umgiebt, und diesen tief und fest in den Beckeneingang hineingepreſst hat), nicht ausgeführt werden kann. Sie setzt, um gehörig ausgeführt werden zu können stets voraus, daſs die Frucht wenigstens einigermaaſsen beweglich ist; wollte man bei tief und fest in den Beckeneingang gepreſstem Fruchtkörper stets die Umdrehung um die Längenachse, und das Verschieben der Frucht nach der Längenachse derselben durchsetzen, so würde man eine Trennung der Gebärmutter von dem Scheidengewölbe oder Ruptur derselben leicht bewirken können. Wenn man nach wiederholten Versuchen endlich den Körper bewegt, so darf man ja nicht glauben, daſs er im Ganzen sich in der Lage verändert; der Kopf bleibt vielmehr von der Gebärmutter festgehalten, in seiner Lage unverändert, während man den Rumpf um seine Achse bewegt, und sogar aufwärts drängt. Kann der Kopf, der häufig bei ursprünglich fehlerhaften Lagen wie in einem Sacke liegt, und der gewöhnlich diese Stelle erst beim tiefern Eintritt des Steiſses in den Beckenkanal verläſst, nicht aufwärts treten, so muſs, wenn der am untern Ende des Rumpfes angebrachte, nach aufwärts gerichtete Druck zu bedeutend ist, und der Hals nicht zur Seite hin ausweicht, Ruptur entstehen. Auch ist bei dem tiefern Stande des Fruchtkörpers der zweite Act dieser Methode, das Fortleiten der Hand über den Rücken desselben bis zu den Füſsen mit ziemlicher Gewalt verbunden. Es hat daher der Unterzeichnete in geeigneten Fällen seinen Schülern gerathen, auf den zweiten Act dieses Manuells zu verzichten, und blos den ersten, das Umdrehen der Frucht um die eigne Achse, zu benutzen, um die Vorderfläche der Frucht in eine für das Fortführen der Hand des Geburtshelfers und für das Ergreifen der Füſse zweckmäſsige Richtung zu bringen.

Busch und *Moser* rathen auch, bei vorliegender Rückenfläche das Kind um seine Längenachse zu drehen, um den nach oben gerichteten Bauch und die unteren Extremitäten des Kindes nach der hintern Wand der Gebärmutter zu drehen; doch ist dieses nur bei Beweglichkeit des Kindeskörpers möglich, und daher in den verspäteten Wendungsfällen ganz unausführbar. Sie empfehlen folgendes Verfahren: „Man

geht

geht mit der Hand an der hintern Fläche der Gebärmutter in die Höhe, bis man den Steifs oder den nach hinten gerichteten Oberschenkel erreicht, und dreht den Rumpf vorher sanft um seine Längenachse, ehe man ihn abwärts leitet, oder zu dem Fufse geht, um denselben in den Muttermund zu führen; oder wenn der Thorax näher liegt, so umfafst man denselben mit der vollen Hand, und wendet den Rumpf mit seiner vordern Fläche nach hinten, indem man mit dem Daumen sanfte hebelartige Bewegungen macht, um die nach vorn liegende Seite zu erheben, und nach hinten mit den übrigen Fingern vorsichtig anzieht, um so die Lage zu verbessern. Wenn dieser Handgriff nicht ausführbar ist, so kann man auch vorher die Rückenfläche umfassen, und vorsichtig seitwärts und aufwärts schieben, um so die Füfse der nun hinter derselben hinaufgehenden Hand näher zu bringen; hierbei mufs aber sorgfältig jede gewaltsame Bewegung vermieden werden." —

Der Unterzeichnete giebt den Rath, nicht blos bei Rükkenlagen, sondern auch bei andern Quer- und Schieflagen die Umdrehung des Fruchtkörpers um die eigne Achse durch zweckmäfsiges Umfassen der Brust in bald gröfserem, bald geringerem Grade so weit zu versuchen, dafs die Finger leichter zu dem nächsten Fufse gelangen können, um dann auf die gewöhnliche Weise die Wendung auszuführen.

Bisweilen kann man die Hand nicht weit genug einführen, weil sie in eine zu ungünstige Stellung kommt. Dieses ereignet sich gewöhnlich in solchen Fällen, in welchen die Vorderfläche der Frucht nach vorn und seitwärts gerichtet ist, namentlich in jenen, in welchen die Füfse nach vorn und seitwärts liegen. Man kann hier zwar den Ellenbogen stark nach unten senken, und die Hand nach der vordern Wand der Gebärmutter erheben, um sie so den Füfsen zu nähern; aber dieser Handgriff hat nicht immer den gewünschten Erfolg. Die aufsen auf den Unterleib gelegte Hand kann alsdann die an der vordern Fläche desselben fühlbaren Füfse durch sanften Druck der innen befindlichen Hand entgegenführen. Ist die Gebärmutter aber sehr zusammengezogen, oder liegen die Füfse in einer sackartigen Erweiterung, so gelingt dieser Handgriff auch meistens nicht. Die Hand dringt bisweilen tiefer ein, wenn man die Kreifsende auf diejenige

Seite legt, nach welcher die Füfse gerichtet sind. Dieses kann, wenn man nicht schon vorher diese Lage angeordnet hat, geschehen, während man die Hand ruhig an der Stelle, an welcher sie sich befindet, liegen läfst. Ein Gehülfe oder die andere Hand des Geburtshelfers mufs den Unterleib der Kreifsenden sorgfältig unterstützen. Dringt alsdann die Hand durch die enge Stelle der Gebärmutter durch, so gelangt sie leicht zu den Füfsen, die ihr gleichsam entgegenkommen. Bei straffer Zusammenziehung der Gebärmutter gelingt dieses Fortführen der Hand bis zu den Schenkeln meistens erst nach gröfserer Anstrengung. — Nach *Kilian* soll man, wenn das Drehen nach einer Seite nichts hilft, es nach der andern Seite zu versuchen, und von dieser wieder zurück. Er empfiehlt diese Rotationen der Kreifsenden um ihre Längenachse da, wo die Füfse des Kindes in einer sackartigen Erweiterung der Vorder- oder Seitenwand des Uterus liegen sollten. Der Unterzeichnete hat die von *Kilian* als äufserst heilsam empfohlenen Rotationen der Kreifsenden um ihre eigne Längenachse nie zu versuchen gewagt, weil er bei der straffen Zusammenziehung der Gebärmutter von der gewaltsamen Bewegung Ruptur befürchtet, wenn das Gebärorgan nicht auf die sorgfältigste Art unterstützt wird. Es ist nicht zu läugnen, dafs bei dem wiederholten Wechseln der Lage der Kreifsenden die gehörige Unterstützung vernachlässigt, und dadurch Nachtheil gebracht werden kann.

In diesen schwierigen Fällen ist der Versuch zu machen, die Kreifsende auf Kniee und Ellenbogen zu stützen, sie in dieser Haltung gehörig zu unterstützen, und dann die Hand mit der gehörigen Vorsicht zur Wendung einzuführen. Wiewohl bei sehr straffer Zusammenziehung der Gebärmutter diese Lage der Gebärenden den Einwurf zuläfst, dafs durch das Senken des Uterus nach oben und durch das Andrängen der Hand in derselben Richtung das Abreifsen dieses Organs von dem Scheideneingange begünstigt wird, so bietet sie doch in solchen schwierigen Fällen, in welchen die Seitenlage das Fortleiten der Hand nicht begünstigte, die einzige Hoffnung auf Erfolg dar. Man vergl. den Art. Wendungslager.

Endlich ist noch zu erwähnen, dafs *Deleurye*, wenn er bei Armlagen nach lange abgeflossenem Fruchtwasser und

eng zusammengezogener Gebärmutter die Hand nicht in die Höhle derselben einführen kann, den andern Arm zu fassen, und in die Mutterscheide herabzuziehen sucht, in der Meinung, das Kind dadurch zu erschüttern, seine Lage zu ändern, und den Eingang der Hand zu erleichtern. *Baudelocque* macht auf den Widerspruch aufmerksam, der darin liegt, dafs, wenn man die Hand nicht in die Gebärmutterhöhle führen kann, man doch den andern Arm fassen und herableiten soll, und verwirft diesen Vorschlag gänzlich. *Meckel* erwähnt in der Uebersetzung von *Baudelocque's* Werk, dafs das Herabziehen der andern vorliegenden Hand den nicht geringen Vortheil gewähre, dafs man die Schlinge um dieselbe legen, und sie durch gelindes Anziehen an derselben während der Wendung verhindern könnte, in die Gebärmutter zurückzugehen, und irgend eine schädliche Stellung anzunehmen. — Dieser nicht nachzuahmende Vorschlag, welchen *Osiander* besonders vertheidigt, ist oben schon beim zweiten Act berührt worden. —

Ist das Durchführen der Hand durch das Becken in die Gebärmutterhöhle und das Fortleiten der Hand in dieser durchaus nicht möglich, ist die vorbereitende Behandlung ohne weitern Erfolg, so mufs die Verkleinerung der Frucht unternommen werden (Man vergl. den Art. Embryotomie im 10. B. d. Werks. p. 601 — 615). Da man bei dieser zunächst den Zweck hat, die Brust der todten Frucht zu verkleinern, um hierauf die Hand noch zu den Füfsen führen, und an diesen die Wendung machen zu können, so hat der Unterzeichnete auf das Resultat der am Fantome angestellten Versuche sich stützend, die Idee ausgesprochen, mit dem Embryothlast die Brust so zusammenzudrücken, dafs die Hand in die Gebärmutterhöhle eingeführt werden kann (Regelwidrige Lage des Kindes im 29. B. dies. Werks. p. 40 und Embryothlasis oder Zusammendrückung und Ausziehung der todten Leibesfrucht. Leipz. 1844. p. 77. 86. 120). Da die zerbrochenen Rippen die Haut nicht durchbohren, so sind die Verletzungen nicht zu befürchten, die nach der Embryotomie leicht entstehen, wenn man darauf noch zur Wendung schreiten mufs. — Nur wenn die Geburt in der fehlerhaften Fruchtlage so weit fortgeschritten

ist, dafs an eine Wendung gar nicht gedacht werden kann, kann wohl mit dem Embryothlast ein vorsichtiger passender Zug angebracht werden. —

Man hat auch wohl nach der Embryotomie die Selbstwendung zu begünstigen gesucht, indem man den zerstückelten Fruchtkörper mit der Hand so verschiebt, dafs die Wehen den Steifs auf den Beckeneingang und durch die Beckenhöhle durchtreiben können. *Pluskal* (Oesterr. med. Wochenschr. Nr. 39. den 27. Sept. 1845. p. 1209) unternahm bei einer Schulterlage, bei welcher nicht mehr gewendet werden konnte, die Perforation der Brust, nahm die Eingeweide heraus, führte hierauf die Hand in die Brusthöhle, drängte während und aufser der Wehen den eingekeilten Theil gegen den Kopf nach dem linken Darmbeine zu. Nach ¼ Stunde rückte der Theil aufwärts, und der Steifs trat auf einmal in das Becken Der Kopf mufste noch entwickelt werden. — *Schreiber* macht (um die Selbstentwicklung nachzuahmen) den Vorschlag, den stumpfen Haken in die Biegung des Oberschenkels einzusetzen, und ihn dann anzuziehen, während mit der andern Hand die vorliegende Schulter in die Höhe gedrückt wird.

3) Hindernisse für das Ergreifen des Fufses. Ist die Hand bis zum Schenkel gelangt, so treten bei verspäteten Wendungen oft Hindernisse ein, den Fufs zu strecken und zu ergreifen, weil es an hinlänglichem Raume fehlt. Die Schwierigkeit liegt nicht selten darin, dafs der Arm des Geburtshelfers eine zu ungünstige Stellung hat, um der Hand eine dem bestimmten Falle entsprechende Bewegung zu erlauben. Dieses ist besonders dann der Fall, wenn die Vorderfläche des Kindes nach vorn und seitwärts gerichtet ist, namentlich, wenn die Füfse nach vorn und seitwärts in einem Sacke der Gebärmutter liegen. Es ist bereits erwähnt, dafs für das Fortleiten der Hand in diesen Fällen die Seitenlage zweckmäfsig ist.

Man kann aber an dem Schenkel angelangt, und doch verhindert sein, denselben wegen Raummangels gehörig zu fassen. Man drängt alsdann den Oberschenkel, von der innern Seite denselben mit dem Zeige- und Mittelfinger umfassend, nach aufsen und gegen den Körper der Frucht, wo-

durch man Raum gewinnt, den Unterschenkel an der Vorderfläche der Frucht herabzubewegen. Dies bewirkt man dadurch, dafs man die Finger über die hintere Fläche des Unterschenkels gegen die vordere Fläche der Frucht fortführt. Wird das Herabholen des Fufses etwa durch den andern Fufs gehindert, so führt man die Finger bis zu dieser Stelle vor, und verschiebt den andern Fufs ein wenig.

Ist es aber unmöglich, für das Herabholen des Fufses den gehörigen Raum zu gewinnen, so mufs man den Versuch machen, das Knie selbst auf die schon angegebene Weise zu fassen, und an demselben die Umdrehung der Frucht zu bewirken. Es ist aber hier nicht immer nöthig, die Umdrehung an dem Knie ganz zu vollenden. Sehr oft kann man den Fufs herabbewegen, wenn man das Knie nur ein wenig angezogen hat, weil durch Veränderung der Lage Raum gewonnen wird. Die aufsen auf die Gebärmutter angelegte Hand kann bei diesem Handgriffe sehr behülflich sein. — *Just. Sigmundin* will ein Schlinge um das Knie führen, diese mit der einen Hand anziehen, mit der andern den Fufs erreichen.

Kann man mit dem Finger zwar an den Unterschenkel gelangen, denselben aber nicht umfassen, so empfiehlt *Osiander* d. Aelt. den stumpfen Fufshaken mit Vorsicht auf dem Arme einzuführen, und mit dem Finger über den Unterschenkel zu leiten. Mit dem Haken soll der Schenkel so weit angezogen werden, dafs die Finger ihn vollkommen umfassen, festhalten und anziehen können.

Osiander d. J. warnt vor dem Gebrauche des stumpfen Hakens, weil derselbe zu Fracturen der Schenkelknochen Veranlassung geben könne. —

Naegele d. J. will den stumpfen Haken in die Kniebeuge setzen, um den Fufs in das Bereich der operirenden Hand herabzuziehen.

Walter läfst das Einsenken des Hakens in die Kniekehle des Kindes für manche Fälle zu, nennt aber den Gebrauch des Hakens so hoch in der Gebärmutter immer zweideutig.

Stoll hängt bei Seitenlage der Gebärenden einen Finger in das Kniegelenk, zieht den Fufs langsam an, setzt dann entweder den stumpfen Haken in das Kniegelenk, oder nimmt

den Unterschenkel herab, legt eine Schlinge an, und zieht mit dem einen Fuſse an, während die andere Hand den Kopf aufwärts drückt.

Kilian spricht sich auch gegen den Gebrauch des Hakens aus, schreibt ihm aber einen Nutzen zu, wenn Vorurtheile gegen die Knie-Ellenbogenlage bestehen, und wenn die herabzuholende Extremität bei etwas vorhängendem Bauche stark gegen des Uterus Vorderwand gekehrt liegt. Der Haken soll nur in die Gelenke, oder ganz in ihre Nähe eingesetzt werden. *Sander* gebraucht den Haken zur Einleitung des Steiſses bei halber Steiſsgeburt.

In den meisten Schriften wird noch der Umstand angeführt, daſs die Füſse über den Rücken geschlagen sein können. Dieser Fall kann bei gewöhnlichen Schrägstellungen wohl nur eintreten, wenn auf eine fehlerhafte Weise ein Versuch, die Wendung auszuführen, gemacht wurde, oder wenn bei einer Bauchlage die vordere Fläche des Unterleibes tiefer gedrängt wird, und die Schenkel sich in die Höhe ziehen. Die Füſse können alsdann nicht wohl erreicht werden.

Sind die Füſse bei einer gewöhnlichen Seitenbrustschrägstellung über den Rücken geschlagen, so führt man den Zeige- und Mittelfinger bis zur Schenkelbiegung, und bringt hier einen sanften Druck wiederholt an, bis der Schenkel der Hand sich nähert. Dieses geschieht dadurch, daſs die Haut in der Schenkelbiegung bei diesem Handgriff verkürzt wird. Man umfaſst dann den Oberschenkel von der äuſsern und hintern Fläche, und streckt auf die schon angegebene Weise den Unterschenkel. Man führt hierauf die Hand zu der andern Schenkelbiegung, und bringt hier denselben Handgriff an, während man den gestreckten Fuſs mit der Hand überwacht. —

Ist die vordere Fläche der Frucht tief in den Beckeneingang herabgetrieben, und sollten dabei die Füſse nach dem Rücken zurückgeschlagen sein, so kann man nicht geradezu auf die angegebene Weise die Füſse herabbewegen, weil die dicht anliegende Gebärmutterwand dieses hindern würde. Man sucht daher erst den Körper der Frucht um seine Längenachse so zu bewegen, daſs die Vorderfläche nach hinten gerichtet wird, führt dann die Hand an der hintern Wand

der Gebärmutter in die Höhe, um von der einen Seite nach hinten zu den einen, und dann den andern Fuſs zu strecken

Busch empfiehlt, wenn die Füſse über den Rücken geschlagen sind, an den ersten kunstmäſsig herabbewegten Fuſs eine Schlinge zu legen, wenn die Lage des zweiten Fuſses oder die Nothwendigkeit der Extraction des Kindes es gebietet. —

Der Unterzeichnete war vor Kurzem in der Entbindungsanstalt zu Marburg bei einer bejahrten Erstgebärenden, bei welcher vor Eröffnung des Muttermundes das Fruchtwasser abgeflossen, die Gebärmutter straff um die bereits abgestorbene Frucht zusammengezogen, und der linke Arm vorgefallen war, die Wendung zu machen genöthigt, bei welcher er beim Erfassen und Anziehen des Fuſses, so wie beim Umdrehen des Fruchtkörpers auf die gröſsten Hindernisse stieſs. Die Zuleitung der Hand bis zum Schenkel war sehr schwierig. Der Fuſs konnte, weil er in einer besondern Höhle steckte, nicht gestreckt, es muſste am Knie angezogen werden. Die Umdrehung gelang erst nach Benutzung der Seitenlage u. s. w. Die Person starb am epidemischen Kindbettfieber. Die Section wies einen Uterus divisus nach, wodurch die Schwierigkeit des Falles leicht zu erklären war. — Diese Beobachtung lehrt, daſs fehlerhafte Bildung und Entwicklung des Uterus die Wendung sehr erschweren kann.

4) Hindernisse für das Umdrehen des Fruchtkörpers. Ist das Fruchtwasser erst vor Kurzem abgeflossen, und der Uterus nicht straff um die Frucht zusammengezogen, so gelingt oft das Umdrehen des Fruchtkörpers so leicht, als wenn man das Fruchtwasser selbst benutzt. Trifft man aber auf Hindernisse beim Anziehen des Fuſses oder beider Füſse, so ist groſse Vorsicht nöthig, um nicht durch Gewalt zu schaden. Sobald man daher einen Widerstand bei der Umdrehung bemerkt, so unterbricht man dieselbe, und beachtet die Ursache des Hindernisses, welche bald im Steiſse und in den Schenkeln selbst, bald in der tiefstehenden Brust, oder auch im Kopfe liegt, oder auch in der straffen Zusammenziehung der Gebärmutter zu suchen ist. Die in dieser liegenden Ursachen muſs man vor dem Versuche, zu wenden, zu beseitigen sich bestreben. —

Während der Umdrehung mufs man die Gebärmutter sorgfältig beachten, damit nicht Ruptur entsteht, darf daher die Hand nicht mit Gewalt an die Gebärmutterwand drücken. Auch mufs man sich hüten, einen Kindestheil gegen dieselbe gewaltsam anzudrängen. Aus diesem Grunde mufs man, sobald eine Wehe eintritt, die Hand ruhig liegen lassen. Sollte aber während einer Wehe die vorher erschwerte Umdrehung der Frucht von selbst erfolgen, so mufs die Hand des Geburtshelfers dem Drange folgen.

Liegt die Ursache der Erschwerung in den Schenkeln selbst, so mufs der Fall unterschieden werden, ob ein oder beide Füfse gefafst sind.

Hat man nur einen Fufs gefafst, so mufs man bisweilen die Finger gegen das Knie und Oberschenkel hinaufschieben, und an diesem einen passenden Zug anbringen. Bisweilen stemmt sich der Fufs im Beckeneingange an. Alsdann verändert man die Lage des Schenkels, und zieht von Neuem an. Man erreicht den Zweck oft rasch, wenn man die Finger höher hinaufschiebt, und eine Beugung des Schenkels bewirkt. Stemmt sich der Oberschenkel an, so kann man ihn auch durch die höher hinaufgeschobenen Finger leicht freimachen. Das Hindernifs liegt nicht selten in dem andern nicht gestreckten Fufse, der sich gegen die Gebärmutterwand andrängt, sobald die Frucht bewegt wird. Man darf alsdann nicht versäumen, den andern Fufs herabzustrecken, und zu dem ersten zu führen. Sobald dieses gelungen ist, findet die vollständige Umdrehung der Frucht keine Schwierigkeit. Man bemerkt oft deutlich, dafs durch das Herabholen des zweiten Fufses alle Schwierigkeit überwunden ist. — *Rofshirt* verwirft das Herabführen des zweiten Fufses, weil dieses mit weit gröfseren Schwierigkeiten verbunden sei, als welche das Herableiten des ersten hatte, und empfiehlt selbst in sehr schwierigen Fällen den doppelten Handgriff durch Anlegen der Schlinge an einen Fufs als genügend.

Hat man gleich anfangs beide Schenkel gestreckt, oder hat man erst an dem einen die Umdrehung versucht, und dann auch den zweiten herabgeführt, ohne den Zweck zu erreichen, so mufs man auch nachforschen, ob der eine oder andere Fufs angestemmt ist, und ihn nöthigenfalls auf die vorher berührte Weise freimachen.

Ist der Steifs bei dem Anziehen an einem Schenkel unbeweglich geblieben, so sucht man ihn dadurch beweglicher zu machen, dafs man die Richtung des Zuges etwas verändert, namentlich den Schenkel noch mehr nach der dem Steifse entgegengesetzten Richtung anzieht. Falls dieses an dem Fufse nicht gelingen will, setzt man die Hand an den Oberschenkel. Ein aufsen auf den Steifs angebrachter Druck kann die Wirkung der innen befindlichen Hand sehr unterstützen. Will dennoch der Steifs nicht beweglich werden, so führt man die Hand bis zum Steifse vor, und setzt den Zeigefinger wo möglich in die Inguinalgegend des zurückgebliebenen Schenkels, wenn man das Herableiten desselben nicht vorziehen, oder wenn dieses nicht gelingen will. Dem mit dem Zeigefinger angebrachten Zuge folgt der Steifs gewöhnlich leicht. Findet aber bei dem Anziehen beider Füfse die Umdrehung der Frucht Schwierigkeiten, so ist es oft zweckmäfsig, bald mehr den einen, bald den andern Schenkel anzuziehen.

Ist der Kopf oder die Brust das Hinderniſs für die Umdrehung, so mufs man diesen Theil zunächst durch den Daumen der innen befindlichen Hand beweglich zu machen suchen. Bisweilen hat man den Fufs oder die Füfse neben der Brust, oder wenn man bei Kopflage gewendet hat, neben dem Kopfe herabgeleitet, und beim Anziehen der Füfse weicht der vorliegende Theil nicht zurück, sondern senkt sich mit herab. Man sucht alsdann mit dem Daumen der Hand, welche die Füfse gefafst hat, den Theil mit Vorsicht auf- und seitwärts zu drängen. Die aufsen angelegte Hand mufs hierbei mit gleicher Vorsicht wirken, namentlich den an der vordern Wand der Gebärmutter ruhenden Kopf durch vorsichtiges Heben und Streichen beweglich zu machen suchen. Bei diesen Handgriffen mufs jede Gewalt vermieden werden, weil durch rohes Aufwärtsdrängen des Theiles Ruptur des Uterus bewirkt werden kann.

Wird die Frucht beweglich, so erfolgt die Umdrehung oft rasch. Dieses mufs aber eher vermieden, als zu sehr unterstützt werden, weil zu schnelles Bewegen der Frucht ebenfalls zu Verletzungen Veranlassung geben kann. Bisweilen erfolgt die Umdrehung langsam; alsdann darf man die Sache ja nicht zu sehr beschleunigen; man bringt die voll-

ständige Umdrehung in manchen Fällen erst in mehreren Wehenpausen zu Stande.

Erreichen diese Versuche den Zweck nicht, so kann man noch andere Mittel versuchen, von denen für den bestimmten Fall Hülfe zu erwarten ist.

Dahin gehört der stumpfe Haken. *Busch* und *Moser* führen an, dafs *Osiander* und *Sandrock* den stumpfen Haken zur Wendung gebrauchen, und verwerfen den Gebrauch desselben. Doch hat, wie vorher angegeben wurde, *Osiander* den Haken nur zum Anziehen des Schenkels, um diesen mit den Fingern vollkommen umfassen, festhalten und anziehen zu können, also nicht zum Umdrehen der Frucht empfohlen. *Sandrock* aber will den Haken zur Umdrehung der Frucht selbst gebrauchen. Er benutzt ihn statt des Wendungsstabes und der Schleife, führt, wenn er die Hand bis zum Fufse, oder bis zur Kniebeuge bringt, auf dieser den Haken ein, wendet denselben über den Kindesschenkel, und schiebt die Finger über den Fufs, wodurch dieser beim Herabziehen im Haken erhalten werden soll. *Schwarz* will bei schwierigen Wendungen die Gebärende in die Knie-Ellenbogenlage bringen lassen, die Hand bis zu dem sich zuerst darbietenden, im Knie gebogenen Schenkel führen, und diesen mit dem gekrümmten Finger fassen, oder an der innern Fläche seines Armes den stumpfen Haken einschieben oder schieben lassen, in die Kniekehle versenken, sich dann durch Anziehen vergewissern, dafs er gut das Kniegelenk gefafst hat, die Gebärende dann wieder die Rückenlage annehmen lassen, dann mit der andern Hand bis zur Anfafsstelle des Hakens, wenn auch nur mit der Fingerspitze eingehen, den Zug mit dem stumpfen Haken nach der Führungslinie des Beckens entweder selbst verrichten, oder verrichten lassen, und auf diese Weise den einen Fufs herausfördern. *Schwarz* führte zwar diesen Handgriff glücklich aus; doch findet diese Methode bei *Oehler* nicht vollständigen Beifall, und scheint auch sonst nicht Beifall gefunden zu haben. — Wenn der stumpfe Haken hier angewendet werden soll, so mufs er biegsam sein, um die dem individuellen Falle entsprechende Form erhalten zu können.

Bei schwieriger Umdrehung der Frucht würde es, da die aufsen angelegte Hand nicht immer eine solche Bewegung

der Frucht bewirken kann, dafs sie der mit der innen befindlichen Hand bewirkten Anziehung entspricht, äufserst erwünscht sein, wenn man mit beiden Händen die Frucht unmittelbar fassen und verschieben könnte. Wenngleich dieses Verfahren als unmöglich, und wegen der Hindernisse, die ein Arm dem andern in der Mutterscheide u. s. w. bereiten müfste, als unzweckmäfsig anzusehen ist, so finden wir es doch bei manchen Schriftstellern angeführt. *Celsus* sagt in dem 29. Capitel des 7. Buches bei der Ausziehung der todten Frucht: „cum praesertim intus nonnunquam etiam duae manus dari debeant." *Rueff* giebt an mehreren Stellen den Rath, mit beiden Händen das Kind zu leiten, zu weisen und zu führen (bei der unvollkommenen Fufs-, bei der vollkommenen Knielage, und bei dem Vorfalle beider Arme neben dem Kopfe). Die Hebamme soll in dem letzten Falle ihre Hände neben den vorgefallenen Armen einführen, beide Schultern ergreifen, und beide Arme dem Leibe nach strecken. Bei den Knielagen soll die Hebamme mit der rechten Hand die Knie in die Höhe schieben, mit der linken Hand die Füfse und Hände ergreifen u. s. w. — *Guillemeau* spricht im 18. u. 19. Cap. des 2. Buches seines Werkes bei der Schieflage des Kopfes, und bei dem Vorfalle des Armes neben dem Kopfe von dem Einführen beider Hände in die Gebärmutterhöhle, um mit beiden Händen den Kopf zu umfassen. Auch *Fabricius ab Aquapendente* empfiehlt bei der Ausziehung der todten Frucht den Kopf derselben mit beiden in die Gebärmutterhöhle geführten Händen zu ergreifen und anzuziehen. — *Scipione Mercurio* empfiehlt nicht nur den Kopf mit den Fingern beider Hände zu fassen, wenn er bei der unvollkommenen Fufslage durch innern und äussern Handgriff auf den Kopf gewendet hat, sondern auch bei Querlage der Frucht mit abwärts gerichteten Händen und Füfsen mit der einen Hand den Kopf zu halten und anzuziehen, und mit der andern die Füfse und Arme aufwärts zu treiben. *Welsch* (Uebersetzer des Werkes von *Scipione Mercurio*) verweist dabei auf den äufsern Handgriff. — *Cornel. Solingen* äufsert sich in seiner Embryulcia sehr scharf gegen *Guillemeau's* Rath, beide Hände in den Leib der Gebärenden zu bringen, nennt ihn eine unmögliche und unerhörte Sache. Es ist wohl kaum nöthig, die Unzweck-

mäfsigkeit eines solchen Verfahrens, so wie die Unmöglichkeit, es zur vollständigen Ausführung zu bringen, nachzuweisen.

Wichtiger ist aber für die erschwerte Umdrehung der Frucht der doppelte Handgriff, der (gleichsam eine Nachahmung, ein Ersatz jenes Verfahrens) darin besteht, dafs der Fufs oder die Füfse mittelst der an sie angelegten Schlingen mit der einen aufsen befindlichen Hand angezogen werden, während die andere in der Gebärmutterhöhle befindliche Hand den vorliegenden Kindestheil in die Höhe schiebt, dafs also an beiden Enden der Frucht eine dem Zwecke entsprechende Bewegung angebracht wird. —

Viele Schriftsteller handeln von dem Anlegen der Schlingen an die Füfse ausführlich, wie *Ambr. Paraeus*, *Guillemeau*, *Sigmundin*, *Smellie*, *Baudelocque*, *Saxtorph*, *Röderer*, *Osiander*, *v. Siebold*, *v. Froriep*, *Jörg*, *Carus*, *Kilian*, *Rofshirt*, *Trefurt*, *Hohl*. Aufserdem wird der doppelte Handgriff von vielen andern Schriftstellern gerühmt. Man vergl. *Busch*, theor. u. pract. Geburtsk. durch Abbildungen erläutert. Berlin 1838. p. 401. Taf. XXXV. Fig. 234 u. p. 523 Taf. XXXXVII. Fig. 406, sowie Atlas geburtsh. Abbildungen. Berlin 1841. p. 97. Taf. XXXIV. Fig. 141. *Feigel*, umfassende Abbildungen aus dem Geb. d. Geburtsh. Würzburg 1841. Tab. XXXVI. Fig. 3. *Kilian's* geburtsh. Atlas. Düsseldorf. Tab. XLIII. Fig. 4. u. Tab. XLIV. Fig. 2 u. 3. *Trefurt's* Abhandl. u. Erfahr. aus d. Geb. d. Geburtsk. Göttingen 1844. Tab. 1. p. 87.

Doch haben sich auch manche gegen den Gebrauch der Schlingen ausgesprochen. *Corn. Solingen* erklärt, dafs ihm das Binden nach *Guillemeau's* Rath niemals geschwind genug gelungen sei. *v. Deventer* äufsert sich gegen die Anlegung der Schlingen nach der Kur-Brandenburgischen Hebamme, theils weil bei dem krummen Wege die Anlegung der Schlinge schwierig ist, theils weil der Muttermund und die Mutterscheide durch das Ziehen wund gerieben werden kann, weshalb er für den Nothfall eine feste, breite Binde anräth. Doch will er durch richtiges Anziehen der Füfse, indem er die Zehen gegen den Leib richtet, das Kind ohne Schlinge nur mit einer Hand ohne Gewalt und Gefahr wenden. *Levret*

erklärt das Anlegen eines Bandes um den ersten, heruntergebrachten Fuſs, und das Anziehen an demselben nicht allein für unnütz, sondern sogar für gefährlich. *Sandrock* sagt, daſs ihm die Anlegung der Schleife nach schon länger abgeflossenem Wasser nie habe gelingen wollen. *Schweighaeuser* erklärt die Schlingen und Wendestäbchen für nicht anwendbar, wenn sie nöthig scheinen, und für nicht nöthig, wenn sie anwendbar sind.

Der Unterzeichnete ist der Meinung, daſs man die Wendungsschlinge nur nach strenger Anzeige gebrauchen, und sie nicht bei jedem Fall, wo man nach Anziehung des einen Fuſses den andern aufsuchen will, anlegen soll, weil dieses Geschäft für den Geburtshelfer und die Gebärende beschwerlich und zeitraubend zu sein pflegt, daſs man aber bei schwieriger Umdrehung der Frucht von ihr mit gutem Erfolge Gebrauch machen kann, ist auch besorgt, an einem Fuſse, wie *Roſshirt* und *Trefurt* rathen, die Wendung, wenn sie schwierig ist, mit der Schlinge zu versuchen, weil ein kräftiges Anziehen der Schlinge dem Gelenke leicht Schaden bringen, oder ein Abgleiten veranlassen kann. Auch stimmt er denjenigen Schriftstellern, welche, wie die Abbildungen lehren, an den noch nicht gestreckten Fuſs die Schlinge legen, nicht bei (wie auch *Trefurt* nur an den in die Mutterscheide herabgestreckten Fuſs die Schlinge anlegt), theils weil, wenn man über den noch nicht herabbewegten Fuſs die Schlinge führen kann, zu erwarten ist, daſs dieser gestreckt werden kann, theils weil das Anlegen der Schlinge an den noch nicht gestreckten Fuſs nicht leicht auszuführen ist, und das Anziehen der nicht gestreckten Füſse mittelst der Schlinge Nachtheil bringen muſs. Namentlich ist die bei der *Sigmundin* in Fig. 17, 18, 19, 20 ausgedrückte Methode, die Schnur über die Rückenfläche des Kindes an die Füſse zu legen, und nach dieser Richtung anzuziehen, als gänzlich verfehlt anzusehen. — Auch ist es durchaus verwerflich, beide Füſse mit einer einzigen Schlinge, wie *Smellie*, *Roederer*, *Flemming* und andere rathen, umfassen zu wollen, theils, weil die Schlinge leicht abgleitet, theils, weil sie den Füſsen Schaden bringen kann.

Die Anlegung der Schlingen geschieht entweder mit der bloſsen Hand, welche die Schlinge dem Fuſse geradezu zu-

führt, oder durch Zuleitung der Schlinge mittelst einer besondern Vorrichtung (man vergl. hierüber den Art.: Wendungsschlinge).

Die Application der Schlinge mittelst der bloſsen Hand kann da leicht ausgeführt werden, wo der Fuſs bereits in die Mutterscheide herabgeführt ist; obwohl manche auch mittelst der Hand die Einführung der Schlinge rathen, wenn die Füſse höher liegen. *M. Saxtorph* nimmt bei Querlage mit abwärts gerichteten Extremitäten, bei Schieflagen der Frucht die Schlinge um den Zeige- und Mittelfinger, führt sie mit in die Gebärmutterhöhle, und befestigt sie oberhalb der Knöchel, damit sich die Füſse während der Wendung in die Höhe ziehen sollen. Der Kopf soll mit der einen Hand umfaſst, und mit der Brust gegen den Muttergrund hin geschoben werden, während man mit der andern Hand die Schlinge anzieht. — *Smellie* empfiehlt, wenn die Füſse zu schlüpfrig sind, daſs man sie nicht mit den Fingern halten kann, oder wenn sie sich zu gleicher Zeit durch die Schlinge ziehen, die Schlinge wieder herauszunehmen, und um seine Hand oder Handwurzel zu legen, die Hand von Neuem in die Mutterscheide zu führen, die beiden Füſse fest zu fassen, und mit dem Finger der andern Hand über die Hand und Finger, womit man die Füſse hält, zu streichen, und um die Knoten zu befestigen. In den gewöhnlichen Fällen führt er die Schlinge so ein, daſs er sie auf den Daumen und die Finger stellt. Bleibt ein Fuſs in der Gebärmutterhöhle, so empfiehlt er einen Führer. — *Hohl* legt die Schlinge an den in die Mutterscheide geführten Fuſs stets ohne Schlingenträger. An dem Schlingenbändchen ist von dem Schlingenloche an ein $1\frac{1}{2}$ Zoll langes Ende. Ist die Schlinge durch Durchziehen des andern Endes durch das Schlingenloch gemacht, so faſst er die Schlinge mit der zur Anlegung bestimmten Hand so, daſs das Ende vom Schlingenloch in dem Winkel zwischen Daumen und Zeigefinger liegt, und daselbst von dem angelegten Daumen gehalten wird, während der obere Theil der Schlinge auf den Spitzen des gestreckten Zeige- und Mittelfingers ruht, und die andere Hand das andere Ende der Schlinge nur so fest anzieht, daſs die Schlinge von den Fingerspitzen nicht abgleiten kann. So nun legt er den gestreckten Daumen in die Hand und auf die Schlinge, um in die

Scheide eingehen zu können. Am Fuſse angelangt, dreht er die Hand, so daſs die Dorsalfläche nach der Lage des Fuſses etwas mehr nach vorn oder ganz nach vorn gerichtet ist, beugt den Zeigefinger, und gleitet zugleich mit ihm an der innern Fläche der Schlinge herab, um die Schlinge zu öffnen. Die äuſsere Hand läſst in gleichem Grade nach. Ist die Schlinge geöffnet, so bringt er sie über den Fuſs bis zum Knöchel hin, hält nun den Fuſs, der zwischen Zeige- und Mittelfinger liegt, mit diesen, läſst das vom Daumen gehaltene Schlingenende los, und zieht mit der äuſsern Hand die Schlinge zu.

Ueber den Gebrauch der Führungsstäbchen für die Anwendung der Schlingen werden nur von wenigen Schriftstellern allgemeine Vorschriften gegeben. Im Einzelnen müssen sie nach der Einrichtung des Werkzeuges bestimmt werden. Man vergl. hierüber den Art.: Wendungsschlinge. Ohne auf die einzelnen Vorrichtungen näher zu achten, geben wir nur im Allgemeinen Folgendes an: Die Schlinge, die nicht zu enge und nicht zu weit sein darf, wird an dem Stäbchen auf die seiner Beschaffenheit entsprechende Weise befestigt, und das obere Ende desselben an der innern Seite des in der Gebärmutterhöhle befindlichen Armes bis an die Hand, welche den Fuſs erfaſst hat, mittelst der andern Hand, welche am untern Ende des Stäbchens die Schnur zugleich festhält, geleitet. Die Hand muſs möglichst der Richtung des Vorderarms entsprechen. Den Fuſs hält man zwischen Ring- und Mittelfinger (*Busch*), oder zwischen kleinem und Ringfinger (*Roſshirt*), führt mit dem Daumen und Zeigefinger (*Busch*), oder mit Daumen, Zeige- und Mittelfinger (*Roſshirt*) die Schlinge über den Fuſs, zieht das Stäbchen zurück, und befestigt die Schlinge oberhalb der Knöchel unter Beihülfe der Finger und durch Anziehen der Schnur mittelst der auſserhalb der Gebärmutterhöhle befindlichen Hand. Es gehört eine besondere Uebung dazu, um zu bestimmen, daſs man die Schlinge nicht zu fest und auch nicht zu lose anlegt. In jenem Falle wird sie durch Hemmung des Blutumlaufes Nachtheil bringen, in diesem wird sie leicht abgleiten, und bei einem leisen Anziehen die ganze Hoffnung vereitelt werden. Man sucht die Schlinge so anzulegen, daſs die Schnur über den äuſsern Knöchel herabgeht. Sie darf weder

über die Ferse, noch über den Rücken des Fuſses laufen. — Nach *Osiander* soll die Schleife über dem Rücken des Vorfuſses sich schlieſsen. — Hat man auf diese Weise wo möglich an beide Füſse Schlingen gelegt, so zieht man diese mit der einen Hand an, während man mit der andern den vorliegenden Kindestheil in die Höhe drängt. Die meisten Schriftsteller rathen, um diesen Handgriff auszuführen, die eine Hand, welche die Schlinge anlegte, zum Erfassen der Schlingen von aufsen zurückzuziehen, und die andere an den Kindestheil zu führen. Dieses ist aber nur dann nöthig, wenn die innen befindliche Hand zum Zurückbringen des Kindestheiles nicht geeignet ist; z. B. bei erster linker Seitenbrustlage, bei welcher die linke Hand zum Anziehen der Füſse, und zum Anlegen der Schlingen mit Erfolg eingeführt wird, aber grade nicht paſst, den obern Theil des Rumpfes nach der linken Seite zu erheben. Kommt es darauf an, diesen blos zu erheben, so kann auch wohl die linke den Zweck vollständig erreichen. Man hat alsdann nicht nöthig, die Hand zurück-, und die rechte Hand, welche allerdings für dieses Geschäft die geeignetste ist, einzuführen. Dies ist nur dann erforderlich, wenn es Schwierigkeiten findet, den Fruchttheil nach oben und zur linken Seite zu verschieben. Bei erster, rechter Seitenbrustlage, bei welcher man die rechte Hand zum Anziehen der Füſse und zum Anlegen der Schlingen gebraucht, wird diese auch die passendste sein, die Brust nach der linken Seite zu erheben. Hier würde das Wechseln der Hände geradezu unzweckmäſsig sein.

Hat man nach *Rofshirt's* und *Trefurt's* Rath nur an einem Fuſse die Schlinge angelegt, so darf man, um Verletzungen des Schenkels zu vermeiden, nur einen mäſsig starken Zug anwenden. Sollte aber bei einem solchen Zuge und bei dem an der Brust angebrachten Drucke die Umdrehung nicht gelingen, so würde man genöthigt, entweder auch den andern Fuſs herabzustrecken, und an denselben erforderlichenfalls auch eine Schlinge anzulegen, um dann den doppelten Handgriff zu wiederholen, oder, falls der Fuſs nicht herab zu bewegen wäre, den Zeigefinger in die Inguinalgegend anzusetzen, und an derselben einen Zug anzubringen, welcher dem an dem andern angeschlungenen Fuſs angebrachten entsprechen müſste.

Stets

Stets mufs, auch wenn man an beide Füfse Schlingen gelegt hat, die Richtung des Zuges genau bestimmt werden. Bisweilen ist es nützlich, den zunächst liegenden Fufs, bisweilen umgekehrt, den entfernter liegenden stärker anzuziehen. Auch hier mufs die Kraft des Zuges genau bemessen werden, weil rohe Gewalt grofsen Nachtheil bringt. Dieselbe Rücksicht verdient die Kraft, welche den herabgedrängten Fruchttheil erheben soll. Ein zu rasches, gewaltsames Verschieben der Frucht kann eine Ruptur der Gebärmutter bewirken. Es ist zweckmäfsiger, durch ein vorsichtiges, wenngleich langsames Verfahren zum Ziele zu gelangen, als durch ein unvorsichtiges, rasches Handeln vom Ziele entfernt zu werden. — *Kilian* wünscht daher auch den doppelten Handgriff nur als das letzte Mittel versucht zu sehen, weil die endliche Rotation des Kindeskörpers fast immer auf viel leichterem und milderem Wege, als auf diesem operativen gelingt, indem in der Regel das Hindernifs, welches dem Fötus nicht gestattet, sich zu wenden, ein rein dynamisches ist, nämlich ungleiche und meistens krampfhafte Zusammenziehung des Uterinalkörpers. Er empfiehlt daher, sobald man bemerkt, dafs sich das Kind, trotz des wohl ergriffenen Fufses, nicht dreht, sich jedes gewaltsamen Zuges sogleich gänzlich zu enthalten, vielmehr die Extremität anzuschlingen, der Kreifsenden darauf eine vollkommene Ruhe zu gönnen, den Uterus aber durch ölige Einreibungen des Unterleibes, durch kleine Gaben Ipecacuanha, oder ein Pulvis Doveri, durch Darreichen von schwachem Kamillenthee, vielleicht selbst durch eine kleine Venäsection u. dergl. allgemach zur Nachgiebigkeit zu bringen. — Nie darf man zum Zurückschieben des vorliegenden Theiles ein besonderes Werkzeug anwenden, wie *Maygrier* noch in den neuern Zeiten ein Repoussoir empfiehlt. — Ist die Umdrehung der Frucht erfolgt, so darf man die Schlingen nicht länger liegen lassen, um nicht, falls das Kind lebt, den Blutumlauf zu hindern.

Literatur.

Guillemeau, J., de la grossesse et de l'accouchement des femmes, du gouvernement d'icelles et moyens de souvenir aux accidens, qui leur arrivent. à Paris 1598. 1620. 1643. 4. c. Fig. — *Mauriceau, F.*, traité des maladies des femmes grosses et des celles, qui sont nou-

vellement accouchés etc. à Paris 1668. mit Kupfern. Ed. 1675. 4. Uebersetzt ins Deutsche, Strafsburg 1732. — *De la Motte, G. M.*, traité complet des accouchemens naturels et non naturels et contre nature. Paris 1721. 8. Leyden 1729. 4. Nouv. edit. augm. dd. T. I. et II. à Paris 1765. 1767. 8. Aus dem Französ. von *J. G. Scheid*, Strafsburg 1732. 4. — *Van Deventer, H.*, operationum chirurgicarum novum lumen exhibentium obstetricantibus, quo fideliter manifestatur ars obstetricandi, et quid ad eam requiritur, instructum pluribus figuris aeri incisis. L. B. 1701. 4. Ins Deutsche übersetzt. Neues Hebammenlicht. Jena 1704. Ejusdem operis Pars II., quae exhibet ulterius examen partuum difficilium, ibd. L. B. 1724. 4. Ins Deutsche übersetzt. Jena 1733. — *Heinze, J. G.*, praes. *M. Alberti*, diss. inaug. med. de extractione foetus perversi ex utero post aquarum effluxum compresso. Halae Magd. 1742. 4. — *Chernel, C.*, praes. *C. F. Kaltschmied*, diss. inaug. med. de necessaria foetus in omni partu praeternaturali, qui a situ foetus vitiato dependet, versione, cum suis cautelis. Jenae 1756. 4. — *Kienmann, H. N.*, diss. inaug. med. de versionis in extrahendo partu praestantia et adminiculis. Gotting. 1757. 4. — *Stein, G. W.*, programma de versionis negotio pro genio partus salubri et noxio vicissim. Casell. 1763. — *Silber, J. G.*, praes. *P. J. Hartmann*, singularem quandam foetus in perverso quodam situ expedite vertendi methodum. Frankof. ad Viadr. 1769. 4. — *Henkel, J. F.*, Abhandlung der Fufsgeburten. Berlin 1776. 8. — *Deleurye, F. A.*, traité des accouchemens en faveur des élèves; à Paris 1770. 8. Uebersetzt und mit Anmerkungen von *Flemming*. Breslau 1778. 8. — *Frommann, St. S. B.*, praes. *M. Andrea Num*, diss. inaug. med. de modis vertendi foetum in utero. Erford. 1799. 4. — *Detharding, G. G.*, diss. inaug. med. obstet. de determinandis finibus et recto modo applicandae forcipis et faciendae versionis. Jenae 1788. 8 — *Mithoff, A. L. G.*, diss. inaug. med. obst. sistens comparationem inter versionis negotium et operationem instrumentalem. Gotting. 1788. 8. — *Boessel, G. D.*, von der Wendung, ob die Wehmütter bei gefährlichen Geburten den Kopf zuerst zur Welt verhelfen suchen, oder ohne solchen Versuch das Kind, sobald das Wasser springfertig ist, wenden, und bei den Füfsen herausziehen sollen? Flensburg 1764. 8. Neue Aufl. Flensburg und Leipzig 1793. 8. — *Boër, L. J.*, Abhandl. u. Versuche geburtshülfl. Inhalts; zur Begründung einer naturgemäfsen Entbindungsmethode u. s. w. 1. B. 1. Th. Wien 1802. p. 121—152. — *Bausch, L. O.*, diss. inaug. med. obstet. sistens indicationes pro conversione foetus in partu. Marburgi Cattor. 1794. 8. — *Metzger, J. D.*, resp. *Frankenstein*, de versionis in partu negotio et periculis. Regiom. 1797. 8. — *Laporte, C.*, diss. exponens versionis foetus in utero partusque pedibus praeviis recentissimam conditionem ac statum, et quam late patet, ambitum. Marburgi 1811. 8. — *Potthof, F. G.*, de orificio uteri in versione foetus vi mechanica non nisi scite cauteque dilatando. Marburg 1812. 8. — *Borg*, de versione. Havniae 1813. — *Kerkel, L. F.*, diss. sistens animadversiones in varias foetum vertendi methodos. Lugd.

Batav. 1817. 4. — *Weiſs, A. A.*, Neues Regulativ zur Wendung. Wien 1824. 8. — *De Deutsch, C. F. G. L.*, diss. inaug. med. obstetr. de versione foetus in pedes. Dorpati Livon. 1826. 8. — *Hoffmann, A.*, die unvollkommene Fufsgeburt, eine practische geburtshülfliche Abhandlung. Berlin 1829. — *Dernen, P. J.*, de optima methodo versionis foetus instituendae. Bonnae 1831. — *Weha, H. W.*, Erfahrungen und Bemerkungen über die Wendung. Giefsen 1833. 4. — *Kosters, J.*, de partu brachio praevio. Groning. 1833. 8. — *Michaelis*, über Wendungs- und Fufsgeburten, bei welchen sich der Rücken des Kindes nach dem Rücken der Mutter stellt, in seinen Abhandl. a. d. Geb. d. Geburtsh. Kiel 1833. p. 217—260. — *Walter, P. U.*, von der Wendung auf die Füfse bei vorgefallenem Arme. Rigä und Dorpat 1834. 8. — *Betschler*, comment. de naturae venilio dystocias e situ infantis vitioso ortas absolvente. Vratislaviae 1834., und in den Annal. der clinisch. Anstalt zu Breslau. Breslau 2. B. 1834. p. 197—336. — *Quadrat*, fruchtlos versuchte Wendung auf den Kopf, hierauf erfolgte Selbstwendung auf die Füfse, und künstliche schwierige Extraction, in *Weitenweber's* Beiträgen zur Med. u. Chir. 1841. — *Kelling, G.*, diss. inaug. de versione et evolutione foetus spontanea. Rostochii 1842. 8. — *Trefurt, J. H. C.*, Abhandlungen u. Erfahrungen e. d. Geb. d. Geburtsh. u. Weiberkrankheiten. Göttingen 1844. p. 1—96 u. 122—179. — *Hohl, A. F.*, Vorträge über die Geburt des Menschen. Halle 1845. p. 200—216.

Aufserdem gehören hierher die Lehr- und Handbücher der Geburtskunde, z. B. von *Stein, Joerg, Carus, Busch, Kilian, von Siebold, Detroit*, insbesondere auch die Schriften, welche die geburtshülflichen Operationen abhandeln, wie von *Kilian, Rofshirt*, sowie mehrere andere geburtshülfliche Schriften, die auch von der Wendung handeln und in der Abhandlung selbst berührt sind.

In Zeitschriften finden wir folgende hierher gehörige Aufsätze.

Wegelin, A., Beobachtungen über einige wichtige Entbindungsfälle, in *Stark's* Archiv f. d. Geburtsh. 1. B. 4. St. p. 96. Wendung auf einen Fufs, in der 2. 5. u. 10. Beobachtung. — *Wegelin, A.*, von der Wendungskunst, in *Stark's* Archiv f. d. Geburtsh. 6. B. p. 192—207. — *Stark* d. J., von der Strictur der Gebärmutter, in *Stark's* neuem Archiv. Jena 1798. 1. H. p. 104—129. — *Oberteufer, D. J. G.*, Beobachtungen verschiedener merkwürdiger widernatürlicher Geburtsfälle, in *Stark's* neuem Arch. 2. B. p. 429—460. — *Michaelis*, Geschichte einer Wendung bei vorliegendem Rücken und eingerissener Mutterscheide, in *Loder's* Journ. f. d. Chir., Geburtsh. u. gerichtl. Arzneik. 4. B. 2 St. p. 311—337. — *Von Siebold, E.*, Nachtrag zu meiner Untersuchung über das Indicirtsein der Wendung bei völlig in das Becken eingetretenem Kopfe, in dessen Lucina 1. B. 1. St. p. 26—65. — *Henschel*, drei Armgeburten, zwei von der Natur, und eine durch die Zange beendigt, in *v. Siebold's* Lucina 3. B. 1. St. p. 27—46. — *Sander, G. C. H.*, darf bei der Wendung auf die Füfse die Ausziehung der Frucht, in gewissen Fällen, nur bei einem Fufse unternommen werden, oder ist vorher immer ohne Aus-

nahme der zweite Fufs auch zu lösen? (*v. Siebold's* Lucina 4. B. 3 St. p. 345—374.) — *Sander, G. C. H.*, noch Einiges über die halbe Fufsgeburt, in *v. Siebold's* Journ. f. Geburtsh. u. s. w. 9 B. 2 St. p. 379—414. mit einer Bemerkung des Herrn Herausgebers. — Nachtrag zu diesem Aufsatz in *v. Siebold's* Journ. 10. B. 3. St. p. 515—521. — *Fulda, L.*, Ueber Wendung und Zangengebrauch an schwanger Verstorbenen, in *v. Siebold's* Journ. f. Geburtsh. 6. B. 3 St. p. 506—526. — *Stein, G. W.*, über die sogenannte Zerstükkung des Kindes (Embryotomie) und das sogar statt Wendung desselben; in Beziehung auf die neueste Art der Praxis in öffentlichen Anstalten und sogar in Lehranstalten, in *v. Siebold's* Journ. f. Geburtsh. 11. B. 3. St. p. 415—436. — *Osiander*, über die Vereinfachung der Lehre von der Lage des Kindes zur Geburt, nebst einem Schema der Hülfsanzeigen in den verschiedenen Fällen; in *v. Siebold's* Journ. 12. B. 1 St. p. 16—48. — *Bäumler*, Geschichte einer für Mutter und Kind glücklich abgelaufenen Wendung bei vorgefallener Nabelschnur, in *v. Siebold's* Journ. f. Geb. 12. B. 1. St. p. 98—103. — *Bluff*, ist es zweckmäfsig, den Hebammen die Operation der Wendung anzuvertrauen, in *v. Siebold's* Journ. f. Geb. 12. B. 1. St. p. 104—119. — *Sandrock*, Benutzung des stumpfen Hakens bei Wendungen zur Herableitung des Fufses, in *v. Siebold's* Journ. f. Geburtsh. 12. B. 1. St. p. 143—145. — *Schwarz*, über den Vorfall des Armes und einige Vorschläge, diese Geburt unter gewissen Verhältnissen zu beendigen, in *v. Siebold's* Journ. f. Geb. 12. B. 3. St. p. 484—505. — *Schreiber*, über die künstliche Entwicklung der Frucht nach Art der Selbstwendung, besonders mit Rücksicht auf die Querlage mit vorliegendem Arme, in *v. Siebold's* Journ. f. Geburtsh. 12. B. 3. St. p. 516—529. — *Osiander, J. F.*, über die Stricturen der Gebärmutter, welche die Wendungsoperation erschweren, in *v. Siebold's* Journ. f. Geburtsh. 16. B. 1. St. p. 1—20. — *Wittke*, über das Auslösen des Oberarms aus dem Schultergelenke des Kindes bei der Vorlage und Einkeilung der Schulter, in *v. Siebold's* Journ. f. Geb. 16. B. 3. St. p. 584—587. — *Mende*, Fälle von ungünstiger Selbstwendung, in *Mende's* Beobachtungen und Bemerkungen a. d. Geburtsh. 1. B. Göttingen 1824. p. 202—208. Wendungen von aufses, ebendas. p. 209—212. — *Wehn*, Beobachtung einer Selbstwendung, in der gemeins. deutsch. Zeitschr. f. Geburtsk. 2. B. 1. H. p. 152 bis 162. — *Von Froriep*, einige Worte über fehlerhafte Kindeslagen. in der gem. deutsch. Zeitschr. f. Geb. 2. B. 2. H. p. 277—283. — *Schreiber*, Fall einer Selbstwendung, in der gemeins. deutsch. Zeitschrift f. Geburtsk. 3. B. 1. H. p. 91—95. Einige Bemerkungen zu dieser Beobachtung von *Busch* p. 95—97. — *Busch*, die regelwidrigen Fruchtlagen bei der Geburt, als Beitrag zur Lehre von der Wendung, in der gemeins. deutsch. Zeitschr. f. Geburtsk. 3. B. 3. H. p. 576—597. — *Hagn*, ein Beitrag zur Lehre von den Selbstwendungen, in der gemeins. deutsch. Zeitsch. f. Geburtsk. 4. B. 1. H. p. 103—113. — *d'Outrepont*, merkwürdiger Fall einer Selbstwen-

dung, in der gemeins. deutsch Zeitschr. f. Geburtsk. 7. B. 2. H. p. 157—166. — *Oehler, E.*, über Embryotomie, Embryulcie, Zerstückung der Frucht, in der gemeins. deutsch. Zeitschr. d. Geburtsk. 7. B. 1. H. p. 105—134. — *Blegon v. Czudnochowsky*, über die Verkleinerungsoperation des Kindes im mütterlichen Uterus, in der gemeins. deutsch. Zeitschr. f. Geburtsk. 7. B. 4. H. p. 510—539. — *d'Outrepont*, über Bruch des zurückbleibenden Schenkels bei Wendung auf einen Fufs, in der neuen Zeitschr. f. Geburtsk. 1. B. 1. H. p. 71—81. — *Steinberger*, eine nöthig gewordene Wendung wegen der neben dem Kopfe vorgefallenen Hand, in der neuen Zeitschr. f. Geburtsk. 2. B. 1. H. p. 111—113. — *Oehler, E.*, die neuerdings empfohlenen Mittel zur Beendigung schwerer Geburten mit fehlerhaften Kindeslagen; nebst Bemerkungen und Mittheilungen über die Vollbringung schwieriger Wendungsfälle überhaupt, in der neuen Zeitschr. f. Geburtsk. 3. B. 2. H. p. 161—240. — *Niess, F.*, Fall einer Selbstwendung, ebendaselbst 3. B. 3. H. p. 345—351. — *Hemmer, F. W.*, Vorfall einer ungewöhnlich langen Nabelschnur, und Wendung auf die Füfse, in der neuen Zeitschr. f. Geburtsk. 4. B. 1. H. p. 29. — Derselbe, Sitz der Nachgeburt auf dem Muttermunde, und Wendung auf die Füfse, ebendas. p. 30. — Derselbe, Selbstwendung oder Selbstentwickelung einer mit einem Arme und der Schulter vorliegenden Frucht bei einer Primipara, ebendas p. 20. — *Nevermann*, Bemerkungen über die Wendung auf die Füfse, nebst Angabe eines Instrumentes, um sich dies Geschäft ungemein zu erleichtern, ebendas. 4. B. 2. H. p. 196—218. Fortgesetzte Bemerkungen über die Wendung, nebst Abbildung des *Gerner*'schen Schlingenleiters, ebendas. 11. B. 2. H. p. 228—239. — *Schneider*, Mittheilungen aus der Praxis, ebendas. 4. B. 2. H p. 242. — *Roose*, über Halbfufsgeburten, durch einige specielle Fälle erläutert, ebendas. p. 293—302. Bemerkungen hierzu von *d'Outrepont*, p. 302—306. — *Busch*, Fälle von Wendung in der geburtsh. Klinik zu Berlin, ebendas. 5. B. 2. H. p. 223—237. und im besondern Abdruck p. 143—157. — *d'Outrepont*, Fall von Wendung, in welchem die Schlinge wahrscheinlich Brand bewirkte. Ebendas. 5. B. 3. H. p. 359—362 — *Michaelis*, einige Fälle von Embryotomie aus eigner und fremder Praxis, ebendas. 6. B. 1. H. p. 50—72. — *Kamm*, über das Verfahren bei vollkommenen und unvollkommenen Fufsgeburten, ebendas. p. 73—105. — *Simon* referirt über einige Fälle von Wendung, ebendas. p. 118 - 120., und über eine durch die Natur bewirkte Wendung, 7. B. 3. H. p. 451. — *Stoll*, Mittheilung wichtiger Geburtsfälle, Wendung des Kindes bei Seitenlage der Gebärenden, ebendas. 6. B. 3. H. p. 325—330. — *Hemmer, F. W.*, Vorlage des Armes bei völliger Querlage der Frucht, und Wendung derselben in der Knie-Ellenbogenlage der Kreifsenden während eines auf dynamischem Wege unbesiegt gebliebenen heftigen krampfhaften Zustandes des Uterus, ebendas. p. 355—365. — *v. Ritgen*, über die Unterbindung der Nabelschnur bei Vorfall derselben, bei zögernden Fufsgeburten und bei Extractionen des Kindes an den Füfsen, eben-

das. 9. B. 2. H. p. 161—205. — Fälle von Wendung, ebendas. 9. B. 3. H. p. 443. — *Schnackenberg*, *W.*, über Selbstwendungen und Selbstentwickelungen, ebendas. 10. B. 2. H. p. 161—180., Wendung eines achtzehn Pfund schweren lebenden Kindes, ebendas. p. 182 bis 187. — *Stein*, was soll unter der sogenannten Selbstwendung verstanden werden, was nicht? welches ist ihr Hergang, was sind die Bedingungen für dieselbe und also auch Grenzen der Natur. Für Geburtshülfe und gerichtliche Medicin, ebendas. 11. B. 1. H. p. 7—18. Fälle von Selbstwendung, ebendas. 12. B. 1. H. p. 133., 2. H. p. 291. — *Hemmer*, Fall einer Selbstwendung, ebendas. 13. B. 1. H. p. 73 bis 91. — *d'Outrepont*, Selbstwendung, ebendas. 13. B. 3. H. p. 333 bis 335. — *Hüter*, die Wendung der Frucht in den unverletzten Eihäuten durch innere Handgriffe, in der neuen Zeitschr. f. Geburtsk. 14. B. 1. H. p. 1—38. — *Elsaesser*, im würtemb. Correspondenzblatt No. 36. 1844. — *Kapf*, die Wendung bei geschlossenen Eihäuten. ebendas. 14. B. No. 18. — *Schreiber*, practische Erörterungen über die Beendigung der Arm- und Schultergeburten durch Natur- und Kunsthülfe, in der neuen Zeitschr. der Geburtsk. 14. B. 1. H. p. 70—93. — *Hedrich*, angezeigte, aber durch ganz eigenthümliche, kranke Beschaffenheit der Leibesfrucht vereitelte Wendung, zuletzt Selbsthülfe der Natur; ebendas. 15. B. 3. H. p. 459—463. — *Schreiber*, Wendung, ebendas. 16. B. 1. H. p. 97—107. — *Walter*, mehrfach wiederholte geburtshülfliche Operationen bei derselben Frau, ebendas. 16. B. 2. H. p. 167—174. — *Schreiber*, Ermittelung der Gründe der grofsen Tödtlichkeit der Wendung auf die Füfse für die Frucht, und der Wege zu ihrer Verminderung, ebendas. 16. B. 3. H. p. 409 bis 423. — *Stein*, Fall von Wendung, ebendas. 18. B. 2. H. p. 151. — *Stein*, Vindication der Rechte alter und neuer Zeit in der Geburtshülfe, bedingt durch den Aufsatz über „Wendung auf den Fufs (die Füfse) nach vergeblichem Gebrauche der Zange u. s. w.“ in den Abhandl. a. d. Gebiete der Geburtsh. von *Trefurt* in Göttingen, in der neuen Zeitschr. f. Geburtsk. 19. B. 1. H. p. 33—89. — *Heil*, Wendung an einem oder an beiden Füfsen? ebendas. 19. B. 2. H. p. 244—252. — *Trefurt*, Erwiderung auf den im 19. B. 1. H. der neuen Zeitschr. f. Geburtsk. S. 33—89 enthaltenen Aufsatz des Herrn *Stein* in Bonn, nebst vervollständigenden Bemerkungen über die Wendung des Kindes auf das Fufsende nach vorgängigem fruchtlosen Gebrauche der Kopfzange; ebendas. 20. B. 1. H. p. 24—70. — *Von Deutsch*, *C. F. W. L.*, Beitrag zur Lehre von der Wendung auf die Füfse, in d. Heidelb. klinisch. Annal. 4. B. 2. H. p. 314—326. — *Schneider*, spontaner Knochenbruch während einer Entbindung, ebendas. 7. B. 3. H. p. 489. — *Goetz*, Geschichte einer Selbstwendung, in den med. Jahrb. d. k. k. österr. Staat. 1838. 15 B. p. 541. — *Pretsch*, Versuch eines besonderen Heilverfahrens bei vorhandenem Mifsverhältnisse der Gebärenden, in den med. Jahrb. d. k. k. österr. Staat. 43. B. Wien 1843. p. 294—299. — *Strauch*, vortheilhafter Handgriff bei der Wendung, in *Casper's* Wochenschr. 1836. No. 40. p. 635. — *Closset*, Selbstwendung eines todtgeborenen Kindes, in

Casper's Wochenschr. 1838. No. 11. — *Hirsch*, Selbstwendung, in *Casper's* Wochenschr. f. d. gesammte Heilk. Jahrg. 1840. p. 487. — *Lampferhof*, Selbstwendung, ebendas. Jahrg. 1843. p. 194. — *Eichelberg*, Selbstwendung, ebendas. p. 660. — *Oberstedt*, Selbstwendung, ebendas. p. 735. — *Susewind*, Selbstwendung, ebendas. Jahrg. 1844. p. 371. — *Velpeau*, über Selbstwendung, in der Hamb. Zeitschr. f. d. ges. Medic. 6. B. p. 507. aus Presse médicale 8. Juill. 1837. S. 54. — *Schattenkerk*, Selbstwendung, Jahrb. der in- u. ausl. gesammt. Med. 1. Supplementb. p. 329. aus Pract. Tijdskrift 1835. — *Hüter*, Selbstwendung, in dem Berichte über die Entbindungsanstalt zu Marburg in *Schmidt's* Jahrb. 7. B. p. 206. — *Schmalz*, durch die Natur bewerkstelligte Wendung eines todten Kindes, in *Clarus* und *Radius* Beiträgen. 2. B. 1836. — *Dressel*, Fall von Selbstwendung bei vorliegendem linken Arme und eingekeilter Schulter, in der allgem. med. Zeitschr. 1838. Jan. — *Mankiewicz*, Naturhülfe in schwierigen Geburtsfällen durch Selbstwendung der Frucht, in der med. Zeitschr. v. Vereine f. Heilk. in Pr. 1836. No. 37. — *Bamberger*, von der Natur bewirkte Wendung, in der med. Zeitschr. v. Vereine f. Heilk. in Pr. 1837. No. 29. — *Kranefuſs*, Selbstwendung auf den Steifs bei vorliegendem Arme des Kindes, in der med. Zeitschr. v. Vereine f. Heilk. in Pr. 1838. No. 27 — *Carganico*, Fall von Selbstwendung, ebendas. No. 33. — *Thümen*, Selbstwendung, ebendas. 1839. No. 4. — *Elliot, Jos.*, Wendung durch äufsere Handgriffe, Tijdskrift för Läkare. B. VII. No. 7. u. *Schmidt's* Jahrb. 3. Supplementb. p. 203.

Hü — r.

WENDUNGSLAGER. Dasjenige Lager, auf welchem ie Kreifsende während der von dem Geburtshelfer bewirkten Vendung der Frucht zubringt, wird hauptsächlich durch die age bestimmt, welche die Gebärende während dieser Operation beobachten soll.

Um eine zweckmäfsige Lage der Gebärenden während er Wendung auszumitteln, mufs man theils die Bequemlichkeit, welche die Lage für die Gebärende hat, theils den Einfluſs beachten, welchen sie auf das Gelingen der Operation at. Aufserdem ist zwar auch die Bequemlichkeit der Halung für den Geburtshelfer zu beachten, doch mufs auf sie enigstens für Augenblicke verzichtet werden, wenn die Lage er Gebärenden dies fordert. Da die Fälle, in welchen die Vendung ausgeführt werden mufs, sehr verschieden sind, so ifst es sich erklären, dafs eine bestimmte Lage der Gebärenen für alle möglichen Wendungen nicht zu empfehlen ist. Venn hieraus folgt, dafs nur nach der Individualität des Falles die Lage der Gebärenden zu bestimmen ist, so ist doch icht zu verkennen, dafs für die gröfsere Zahl der Fälle eine

Lage ausfindig gemacht werden kann, welche für die Gebärende wie für die Haltung des Geburtshelfers bequem und für das Gelingen der Operation zweckmäfsig ist. Da vor der Operation die Eigenthümlichkeit des Falles nicht immer hinreichend erforscht werden kann, diese vielmehr oft erst bei der Ausführung der Wendung klar erkannt wird, so kann, wenn der Geburtshelfer nicht im Stande ist, in der gewählten Lage der Gebärenden die Operation zu vollenden, der Fall eintreten, dafs die Lage der Kreifsenden während der Operation geändert werden mufs. Bisweilen wird die Lageveränderung, welche stets mit gröfster Vorsicht ausgeführt werden mufs, durch den Umstand geboten, dafs der Geburtshelfer die unbequeme Haltung nicht aushalten kann, welche er in dem bestimmten Falle zur Erreichung des Zwecks anzunehmen, genöthigt wird.

Im Allgemeinen kann man die Rückenlage, bei welcher die Kreuzgegend gehörig unterstützt ist, und zwar, wo möglich eine wagerechte, oder wenn die Gebärende nicht über Brustbeschwerden, Congestionen der Brust zu klagen hat, eine mäfsig reclinirte Rückenlage, bei welcher die Steifsgegend etwas höher, als die Brustgegend liegt, und der Kopf mäfsig erhöht wird, als die bequemste und zweckmäfsigste Lage ansehen und empfehlen. Hierbei tritt die Gebärmutter mehr von den Bauchdecken zurück, und drängt daher weniger auf den Beckeneingang. Ebenso tritt der vorliegende Kindestheil von dem Beckeneingang zurück, und läfst die Hand des Geburtshelfers leichter eindringen. Auch läfst sich die Umdrehung der Frucht leicht bewirken, weil die Gebärmutter und die Frucht selbst weniger durch ihre Schwere gegen den Beckeneingang drängen.

Diese Lage wird schon von ältern Schriftstellern, wie von *Hippocrates*, *Soranus*, *Aëtius*, *Paulus v. Aegina*, *Albucasis*, *Avicenna* für die Ausziehung der todten Frucht empfohlen. *Rueff*, *Hiltprandus*, *Riverius*, *Scipio Mercurio*, und *Welsch* loben diese Lage bei der Wendung auf den Kopf. *Corn. Solingen* empfiehlt diese Lage auch bei der Wendung auf die Füfse. Doch verdient die Art und Weise, wie sie diese Lage beschreiben, indem der Kopf selbst abwärts gerichtet sein soll, keineswegs empfohlen zu werden, da sie vielmehr so eingerichtet werden mufs, dafs die Steifs-

gegend etwas höher als die Brustgegend, und dafs der Kopf wieder etwas höher als diese liegt. Ebenso führt *Chapman* bei der Wendung auf die Füfse an, dafs die Person mit ihren Schultern sehr tief liegen, die Hüften hoch in die Höhe heben, die Kniee hoch und weit von einander halten, und ihre Fersen an den Steifs ziehen soll, dafs diese Stellung unumgänglich nöthig sei, wenn ein Theil des Kindes zurückgebracht werden soll, dafs er aber auch bei Frauen von guter Leibesbeschaffenheit in der Seitenlage die Wendung ausgeführt habe. In dieser Stellung, die jedoch allezeit die beste sei, werde die Gebärmutter mit dem Kinde durch ihre Schwere zurückgehalten, das Kind werde, wenn es schon ein wenig fortgerückt sei, leichter zurückgebracht, und die Hand viel bequemer und leichter eingebracht werden können. —

Diejenige Stellung, bei welcher die Fersen gegen den Steifs gezogen, und die Füfse wie bei der Steinoperation befestigt werden sollen, wird von vielen ältern Geburtshelfern empfohlen. Die Unzweckmäfsigkeit dieses Verfahrens wurde jedoch längst eingesehen. —

Die *Barbara Wiedemann* empfiehlt bei allen Armlagen, den Kopf der Gebärenden etwas niedriger, als den hintern Leib zu legen. Nur wenn der Arm neben dem Kopfe liegt, genügt es oft, dafs die Hülfe im Geburtsstuhl geleistet wird.

Nach *Smellie* soll, wenn die Füfse der Frucht nach dem Hintertheile, den Seiten, oder dem Grunde der Gebärmutter zu liegen, die Frau auf den Rücken mit ihrem Gesäfse hoch und ein wenig über das Bett herausgelegt werden, weil der Geburtshelfer in dieser Lage leichter, als in einer andern die Füfse erreichen kann. *Merriman* findet in dieser Lage keinen besondern Vortheil für die Wendung. — Allerdings wird diejenige Fruchtlage, bei welcher die Füfse nach hinten zu gerichtet sind, am wenigsten die völlig reclinirte Lage der Kreifsenden zur Wendung fordern. *Roederer* empfiehlt die Rückenlage, bei welcher die Schultern und der Kopf etwas tiefer liegen, als der Hintere, damit der Operateur frei arbeite, und der Uterus mit der Frucht, weniger auf das Becken gedrückt, zurückweicht.

Die halb sitzende, halb liegende Haltung der Gebärenden, wie sie von den meisten Schriftstellern zur Wen-

dung empfohlen wird, ist nur für die Fälle zuzulassen, in welchen die Person eine völlig horizontale, oder nach den Schultern mäfsig geneigte Lage nicht beibehalten kann. Auch *Hohl* zieht die mehr horizontale der halbsitzenden Lage vor. *Meier* empfiehlt die Rückenlage, doch mit dem Oberkörper ganz niedrig, und mit erhöhtem Kreuze, auch bei schwierigen Wendungen, selbst wenn die Füfse vorn im Leibe liegen. Ich habe bereits in der Neuen Zeitschrift für Geburtskunde, Bd. XIV. S. 35 bei der Wendung der Frucht in den unverletzten Eihäuten durch innere Handgriffe, besonders wenn die Fruchtblase zu bedeutend gespannt ist, diejenige Lage empfohlen, in welcher die Kreuzgegend etwas höher, als die Brustgegend zu liegen kommt.

Für die Rückenlage ist das sicherste und bequemste Lager das Querbett, welches daher auch im Allgemeinen als das Wendungslager betrachtet wird. Es gewährt den Vortheil, dafs die Gebärende ziemlich sicher und fest liegt, von Gehülfinnen gehörig unterstützt, und wenigstens schnell in eine andere Lage, z. B. Seitenlage gebracht werde, dafs sich der Geburtshelfer, wenn die Kreifsende auf diesem Lager liegt, den Geschlechtstheilen so viel als möglich nähern, und dabei meistens eine solche Haltung beobachten kann, die ihm wenigstens nicht allzu unbequem ist. Auch ist es gewöhnlich sehr leicht herzustellen (man vergl. den Artikel: Querbett im 28. Bd. S. 497—503 des encycl. Wörterbuchs. Berlin 1842). Für die gewöhnlichen Fälle wählt man zur Zubereitung ein Sopha oder Bett, für Fälle, in welchen eine schwierige Wendung zu erwarten ist, einen Tisch, welcher den Vortheil gewährt, dafs die Person höher liegt, und der Geburtshelfer eine bequemere Stellung, als das gewöhnliche Knieen ist, annehmen kann. — *Osiander* empfiehlt einen starken Tisch als Wendungslager. *v. Froriep* rühmt das Liegen auf einem hohen Tische. Nach *Nevermann's* Bericht werden alle Geburten in der Gebäranstalt zu Kopenhagen unter *Sylvester Saxtorph* auf Geburtstischen verrichtet. *Nevermann* selbst empfiehlt den Tisch zur Wendung, und gebraucht nur bei Reichen das Querbett mit dem *v. Siebold*'schen Geburtskissen. *H. F. Naegele* benutzt, wenn das Bett so niedrig ist, dafs man nicht einmal im Knieen operiren kann, einen hinlänglich hohen und festen Tisch. *P. U. Walter*

zieht einen gehörig festen, hohen Tisch, auf welchem man durch Kissen ein bequemes Lager bereitet, dem Querbette vor. Andere verwerfen den Gebrauch des Tisches als den Anstand verletzend, und weil der Geburtshelfer hierbei ermüde (*Roederer*). — Ich habe in Fällen von verspäteter Wendung, in welchen andere Geburtshelfer die Wendung bereits vergebens versucht hatten, die Lage der Gebärenden auf einem Tische mit dem besten Erfolge angewendet, vermochte die Wendung bald auszuführen, und halte diese Lage für übereinstimmend mit der Lage auf dem Querbette. — Man belegt nämlich den freien Rand des gehörig hohen Tisches, der demjenigen entgegengesetzt ist, welcher an der Wand steht, mit einer in der Mitte umgeschlagenen Matratze, oder mit einem mit Heu nicht gar zu fest gestopften Sacke, und bereitet für den Kopf die Unterstützung durch Kopfkissen, bedeckt die Matratze u. s. w. gehörig, um sie gegen Beschmutzung zu schützen. Man kann auch wohl *v. Siebold's* Geburtskissen, das auf den Tisch gelegt, und gehörig festgehalten werden muſs, zum Bereiten eines solchen Lagers benutzen. — Die Person wird so gelegt, daſs die Geschlechtstheile vor dem am Tischrande liegenden Polster hervorragen. Die Füſse werden auf Stühle gestellt, auf welche noch Polster gelegt werden müssen, wenn der Tisch sehr hoch ist. Die beiden Seiten des Tisches müssen frei bleiben, damit die hier Platz nehmenden Gehülfinnen die Gebärende gehörig unterstützen können. Der Geburtshelfer tritt zwischen die Schenkel der Person, und unternimmt die Wendung gewöhnlich stehend. In Gegenden, in welchen der Geburtsstuhl noch im Gebrauch ist, kann dieser zur Wendung benutzt werden, wenn das Sitzbrett nicht gar zu tief liegt, doch muſs die Rückenlehne horizontal gelegt werden, damit die halbsitzende Haltung der Kreiſsenden vermieden wird, die nur als Ausnahme anzuwenden ist (man vergl. oben).

Die Höhe des Geburtslagers wird von *Plenk* so bestimmt, daſs die Geschlechtstheile der Kreiſsenden dem Nabel des Geburtshelfers entsprechen, der stehend die Wendung vornehmen soll. — Doch muſs der Geburtshelfer seine Stellung nach der Höhe des Geburtslagers ändern, bald knieen, auf niedrem Stuhle sitzen, bald stehen, damit er bequem alle Verrichtungen vornehmen kann. —

Wenngleich *W. J. Schmitt*, welcher die Entbindung mit der Zange im gewöhnlichen geraden Bette vornimmt, sagt, dafs die Wendung die Querlage fordere (gesammte obstetricische Schriften. Wien 1820. S. 297), so hat man doch auch das Querbett als lästig und unbequem verworfen. *E. v. Siebold* nimmt leichte Wendungen vor, ohne die Lage der im gewöhnlichen Bette auf dem Geburtskissen liegenden Gebärenden zu verändern. *Weifs* empfiehlt ein flaches Lager bei erhöhtem Steifse und in den Kniegelenken gebeugten Füfsen, und verwirft das Querbett. *Retzius* in Stockholm führt nach *Nevermann* (s. Neue Zeitschr. f. Geburtsk. Bd. IV. S. 201) alle geburtshülflichen Operationen, während die Kreifsende der Länge nach in ihrem eigenen Bette liegt, aus, und räth dieses Verfahren an. *P. U. Walter* zieht bei ganz einfachen Wendungen das gewöhnliche Bett vor, weil es weniger ängstigt. Auch *Hohl* rühmt die Lage im Längsbette, giebt auch eine etwas schräge Lage an, und wählt sie überhaupt nur dann, wenn er eine stark horizontale Lage für zweckmäfsig hält, die Wendung bei noch stehendem, oder nur erst abgeflossenem Wasser ausgeführt werden kann, zu befürchten steht, dafs die Blase bei der Umbettung springen möchte, der Uterus weniger mäfsig, vielmehr schlaff, dünnhäutig, und nur die Wendung zu machen ist, oder wenigstens bei indicirter Extraction das Becken weit, das Kind klein, die Wehenthätigkeit kräftig ist, empfiehlt aber das Querbett, wenn das Fruchtwasser längere Zeit abgeflossen, ein fester Uterus kräftig um das Kind zusammengezogen, dieses gegen die obere Beckenöffnung gedrückt, die Wendung nur als Voract der Extraction anzusehen, und diese voraussichtlich nur einigermaafsen schwierig ist. Er führt als Grund für die Lage im Längsbette an, dafs die Kreifsende ruhiger bleibe, während sie durch die Vorkehrungen und die Umlagerung in Aufregung komme, dafs auch der Anfänger in der That mehr Ruhe behalte, als wenn er erst das Lager anordnen, selbst machen, und die unbehülfliche Kreifsende auf dasselbe bringen müsse, und rühmt es, dafs diese Lage bequem, für die Operation zweckmäfsig sei, und auch dem Operateur keine Unbequemlichkeiten in den Weg lege. Die Kreifsende soll dem Rande des Bettes genähert werden, das Becken mit *den Genitalien* erhaben und frei liegen, der Operateur an der-

jenigen Seite der zu Operirenden, mit welcher Hand er wenden muſs, seinen Platz nehmen, und die Hand über den mäſsig in den Knieen gebogenen Schenkeln zu den Genitalien führen. — *H. F. Naegele* läſst in voraussichtlich ganz leichten Fällen, bei stehenden Wassern, besonders wenn die Kreiſsende wegen zu groſser Schwäche so wenig wie möglich bewegt werden soll, die Operation auch bei dergleichen Lagen im Bette zu, wenngleich die Stellung des Operateurs dann immer unbequem sei. Da man nicht immer mit Bestimmtheit voraussagen kann, daſs der Fall ein leichter sein werde, so ist es zweckmäſsig, in jedem Fall eine solche Lage der Gebärenden zu wählen, bei welcher man auch, wenn die Operation einige Schwierigkeiten findet, den Zweck erreichen kann. Wenngleich ich das Abschreckende, welches die Zurüstung eines Querbettes für manche Gebärende hat, namentlich, wenn es auf einem Tisch bereitet wird, nicht verkenne, so möchte ich doch das Geradeliegen im gewöhnlichen Bette bei der Wendung nicht empfehlen, dem Anfänger insbesondere abrathen, in einer solchen Lage der Gebärenden die Wendung zu versuchen, weil derselbe, wenn er die Operation auszuführen, oder zu vollenden verhindert, und zur Vollendung der Wendung erst die Lage auf einem Querbett herzustellen genöthigt wird, in groſse Verlegenheit gerathen kann, und selbst den Geübten warnen in Fällen, in welchen die Wendung möglichst leicht von statten gehen muſs, z. B. wenn groſse Schwäche stattfindet, in dieser Lage die Wendung vorzunehmen, weil die freie Beweglichkeit der Hand zu sehr behindert wird, und dadurch eine sonst leichte Operation sehr erschwert werden, sogar der Fall eintreten kann, daſs man die Operation unterbrechen, und ein anderes Lager und eine andere Lage der Gebärenden bereiten muſs. Wenn man daher schon bei jeder Steiſs-, Knie- und Fuſslage die Gebärende auf ein Querbett bringt, damit man nöthigenfalls die Ausziehung sofort vornehmen kann, so wird man auch diejenigen Personen, bei welchen eine Wendung auf die Füſse gemacht werden soll, um so mehr in dieselbe Lage bringen müssen, als es unmöglich ist, voraus zu bestimmen, ob überhaupt die Ausziehung nicht erforderlich, und ob sie, wenn sie nöthig ist, mit leichter Mühe auszuführen sein werde. Die **Seitenlage** der Gebärenden gewährt in manchen Fäl-

len, insbesondere in denjenigen, in welchen die Vorderfläche der Frucht nach vorn und seitwärts gerichtet ist, und die Füfse schwer zu erreichen sind (man vergl. den Art. Wendung), grofsen Nutzen. — *Soranus* empfiehlt auch die Lage auf der Seite nach bestimmten Anzeigen, nämlich auf der rechten, wenn die Frucht auf der linken, auf der linken Seite, wenn die Frucht auf der rechten liegt. *Rodericus a Castro* giebt ganz dieselben Vorschriften. *van Deventer* empfiehlt bei Hängebauch die Lage auf den Knieen, oder auf der rechten Seite. Nach *M. Saxtorph* wird bei Schieflage der Gebärmutter das Liegen der Kreifsenden auf derjenigen Seite, von welcher sie gewichen ist, nöthig. *Smellie* empfiehlt bei Hängebauch die Lage auf der linken Seite, um die rechte Hand leichter an den vordern Theil der Gebärmutter bringen zu können, jedoch auch auf der rechten Seite, wenn es dem Geburtshelfer bequemer ist, der dann die linke Hand gebraucht. *Merriman* läfst die Kreifsende auf der linken Seite liegen, und gebraucht die linke Hand. Wenn er die rechte Hand gebrauchen will, so läfst er die Kreifsende auf die rechte Seite legen. *Weidmann* empfiehlt, wenn die Vorderfläche der Frucht nach vorn gerichtet, das Fruchtwasser längst abgeflossen ist, die Lage der Kreifsenden auf eine Seite mit angezogenen Schenkeln, und gebraucht, wenn die Person auf der linken Seite liegt, die rechte, im entgegengesetzten Falle die linke Hand zur Wendung. Er glaubt, dafs die Lage der Kreifsenden auf einer der beiden Seiten die Lage auf beiden Knieen und Ellenbogen entbehrlich mache. *Wenzel* (gem. deutsche Zeitschrift f. Geburtsk. 1. Bd. 1. H. S. 98) glaubt bei schwierigen Wendungen grofse Vortheile von der Seitenlage gesehen zu haben. *Bunsen* (s. Neue Zeitschrift für Geburtsk. Bd. VII. S. 43) empfiehlt die Lage der Gebärenden auf derjenigen Seite, wohin der Kopf des Kindes gerichtet ist, oder sich, wenn die Frucht mit ihrer Längenachse in der Richtung von vorn nach hinten in der Gebärmutter liegen sollte, am meisten hinneigt, und rühmt die Vortheile dieser Lage an. Aufserdem empfehlen auch andere Schriftsteller: *Busch*, *Kilian*, *Rofshirt*, *Lumpe*, *Kiwisch*, *Detroit* u. s. w. die Lage auf der Seite für besondere Fälle der Wendung, in welcher Beziehung der Artikel Wendung zu vergleichen ist.

Wiewohl der Nutzen, welchen die Seitenlage in manchen Fällen bei der Wendung hat, in der Praxis nicht zu verkennen ist, so haben sich doch auch Manche gegen sie erklärt. So verwirft *Henne* (*v. Siebold's* Journal. Bd. 8. St. 1. S. 142) die von *Wenzel* empfohlene Seitenlage, indem in allen nur denkbaren Fällen die Hand in der Rücken- und Bauchlage der Gebärenden am bequemsten eingeführt, und auch am sichersten und zweckmäfsigsten damit operirt werden kann. *Hohl* konnte in der Seitenlage der Kreifsenden einen entschiedenen Vortheil nicht finden, will sich aber nicht dagegen erklären.

Die Vortheile, welche diese Lage bei der Wendung hat, beziehen sich nicht blos auf das leichtere Erreichen der Füfse, wenn diese nach vorn und seitwärts liegen, sondern auch auf die Zubereitung des Lagers selbst, welches nur geringe Mühe macht, bei der Gebärenden kein Aufsehen erregt, und doch eine sichere Unterstützung gewährt, wenn auch nur wenige Gehülfen zugegen sind. Doch sollte man nie die Frucht in dieser Lage mit den Füfsen voran hervortreten lassen, weil, wenn die Ausziehung Schwierigkeiten hat, diese Lage die gehörige Festigkeit nicht darbietet.

Auch *Smellie* bemerkt schon, dafs die Frau in dieser Lage nicht so fest und dauernd gehalten werden, und dafs sie der Operateur hin- und herziehen könne.

Man legt die Gebärende mit Vorsicht an diejenige Bettwand, nach welcher ihr Rücken gerichtet ist. Hat das Bett eine feste Unterlage, z. B. eine Matratze, so ist eine besondere Vorrichtung nicht nöthig. Liegt die Person in Federbetten, oder sehr tief im Bettstuhl, so legt man ein hinreichend grofses Polster unter die Kreuzgegend. Dadurch bekommt zugleich der Oberkörper eine reclinirte Lage. Dieser mufs etwas nach vorn geneigt, die Oberschenkel etwas an den Leib gezogen werden. Den etwa sehr überhängenden Leib läfst man ebenfalls durch ein Polster unterstützen, und ein Gehülfe mufs dem Leibe die gehörige Unterstützung geben, weil die freie Hand des Geburtshelfers, wenn sie dies Geschäft ausführen will, gewöhnlich bald ermüdet. Der Kopf mufs etwas erhöht liegen, am passendsten auf einem gehörig festen Pferdehaarkissen, welches eine gehörige Stütze giebt. Zwischen die Schenkel in die Kniegegend wird ebenfalls ein

Pferdehaarpolster gelegt. Ein zweiter Gehülfe unterstützt mit der einen Hand die Hände der Kreifsenden, mit der andern das obere Knie, und verhütet wo möglich jede Bewegung der Person. Liegt die Person hoch, so kann der Geburtshelfer hinter ihr stehen. Ist das Lager tiefer, so mufs er knieen oder sitzen. —

Die Lage auf der einen oder andern Seite wird am passendsten nach der Richtung der Vorderfläche der Frucht, an welcher die Füfse gefunden werden, bestimmt. Man legt die Kreifsende nämlich auf diejenige Seite, nach welcher die Füfse hinliegen.

Die Wahl der Hand hängt hier ebenfalls von der Richtung der Frucht ab; doch kann der Geburtshelfer hier leichter eine passende Stellung annehmen, und deshalb derjenigen Hand, welche die kleinste und geübteste ist, wo möglich den Vorzug geben.

Findet man bei einer Gebärenden, die auf dem Rücken liegt, dafs die Wendung nicht zu vollenden ist, und dafs die Seitenlage wünschenswerth, so kann man mit Vorsicht die Lage in eine Seitenlage verändern, ohne dabei die Hand aus der Gebärmutter zurückzuziehen. Diese Umwandlung kann leicht geschehen, wenn die Person in einem gewöhnlichen Bette liegt. Doch mufs sie dabei gehörig von Gehülfen unterstützt werden, und der Geburtshelfer dem Ueberschlagen des einen Schenkels nicht hinderlich sein. — Liegt die Person auf einem Querbett, so mufs man einen Stuhl mit Polstern, oder einen niedrigen Tisch zur Unterstützung der einen Seite anschieben lassen. Bisweilen erhält diese Unterstützung nicht die gehörige Festigkeit und völlige Uebereinstimmung mit dem übrigen Lager. Hat man das Lager auf dem Tisch bereitet, so kann man durch Ansetzen eines zweiten, gleich hohen und eben so bedeckten Tisches der einen Seite der Gebärenden die gehörige Unterstützung bereiten. Ist ein Geburtskissen zum Querlager benutzt worden, so mufs man vor Veränderung der Lage der Gebärenden den Ausschnitt des Kissens ausfüllen.

Endlich ist noch die Lage der Gebärenden auf Knieen und Ellenbogen, von manchen Schriftstellern Hucke, von andern kriechende Lage genannt, zu beachten. Sie wird von manchen Geburtshelfern für gewisse Fälle der

Wendung empfohlen, namentlich, wenn das Becken stark geneigt, bedeutender Hängebauch vorhanden ist, die Füfse nach vorn und seitwärts liegen, so dafs bei der Rückenlage der Gebärenden die Hand des Geburtshelfers nicht weit genug nach vorn bewegt werden kann, und wenn die Gebärmutter straff um die Frucht zusammengezogen ist (man vergl. hierüber den Art. Wendung).

Diese Lage, obwohl sie unbequem, lästig und ermüdend ist, namentlich, wenn sie längere Zeit fortgesetzt werden soll, wurde ebenfalls schon von ältern Schriftstellern empfohlen. *Soranus* empfiehlt, die Gebärende auf die Kniee zu stützen, wenn die Frucht nach vorn zu liegt. *Serapion*, *Avicenna* empfehlen die Knie-Ellenbogenlage insbesondere bei fetten Personen. *Jason a Pratis* empfiehlt die Lage auf den Knieen bei fetten Personen, damit sie wie die vierfüfsigen Thiere gebären. *Peu* wendete die Knielage bei schweren Entbindungen an. *van Hoorn* empfiehlt die Lage der Gebärenden auf Knieen und Ellenbogen bei schwierigen Wendungen, schildert die Vortheile dieser Lage, dafs das unwillkürliche Drängen vermindert, mehr Raum für das Einführen der Hand gewonnen wird u. s. w., und ertheilt den Rath, wenn die Füfse erreicht worden seien, die Person auf die Hände sich stützen, und ihren Leib allmählig in die Höhe sich richten zu lassen. *van Deventer* empfiehlt die Knie-Ellenbogenlage nicht nur bei der Wendung, die bei Hängebauch unternommen werden mufs, sondern auch, wenn bei demselben der Kopf vorliegt. *Levret* empfiehlt diese Lage, wenn der Leib der Schwangern die Gestalt eines Quersackes hat, oder wenn das Gesicht des Kindes nach dem Schambeine der Mutter gerichtet ist. — In den neuern Zeiten haben sich für diese Lage unter gewissen Umständen ausgesprochen: *Merriman*, *Froriep*, *Busch*, *Burns*, *Kilian*, *A. E.* und *E. C. J. v. Siebold*, *Hohl*, *Schwarz*, *Naegele*, *Trefurt*, *Lumpe*, *Detroit* und Andere. *v. Ritgen* hat sie so nützlich gefunden, dafs er selten eine andere Lage bei der gewöhnlichen Wendung annehmen läfst. *Martin* (*Schmidt's* Jahrb. der in- u. ausl. gesammten Medicin. Bd. 5. S. 140) empfiehlt die sogenannte kriechende Lage der Gebärenden bei allen Wendungen ungemein, indem er die Nachtheile des sogenannten Querbettes schildert, welches durch seine Zubereitung

die Gebärende erschrecke, das Operiren erschwere; das Einsinken der Gebärenden zulasse, und nur ein mühevolles Einführen der Hand bei erhobenem Arme gestattet, wodurch die Kraft des Geburtshelfers rasch geraubt werde, und dagegen den Vortheil hervorhebt, welchen der Geburtshelfer dadurch bei der kriechenden Lage der Gebärenden hat, dafs er stehend eine freie ungezwungene Haltung annehmen kann. In der Lage auf dem Querbette werde überdies, weil die Gebärende mit dem Oberleibe höher liege, das Kind theils durch seine eigene Schwere, theils durch den Uterus und die drükkenden Unterleibsorgane hart an den Beckeneingang angepreſst, und der Operateur habe so beim Einführen der Hand dieses Gewicht und die Kraft des Uterus zu überwinden. Bei der kriechenden Lage aber, bei welcher der Ausgang des Beckens höher stehe, als der Eingang, sinke das Kind immer merklich vom Beckeneingange zurück, und gestatte die Einführung der Hand; deshalb müsse auch hierbei viel weniger Wasser abfliefsen, als auf dem Querlager. Endlich werde die Wendung in der kriechenden Lage in Beziehung auf den Erfolg für Mutter und Kind glücklich vollendet, weil die Operation leichter und schneller ausgeführt werden könne, der Schmerz für die Mutter geringer, und somit ein Causalmoment zur Entstehung der Metritis weniger gegeben sei. *Martin* empfiehlt nach der Wendung und Einleitung der Füfse eine horizontale Lage im Bette, und überläfst die Vollendung der Fufsgeburt der Natur, wenn nicht gefahrdrohende Umstände deren Vollendung fordern. Dem Einwurfe, dafs die kriechende Lage einen zu unsichern Stützpunct gebe, wenn die Gebärende bei Ohnmacht u. s. w. zusammensinkt, entgegnet er damit, dafs unter diesen Umständen auch die Querlage keine sichere Lage gewähre, wenn nicht einige Individuen beistehen. *J. F. Osiander* erklärt die Lage der Gebärenden auf Knieen und Ellenbogen bei Stricturen der Gebärmutter für das einzige, fast nie fehlende Hülfsmittel. *Grenser* (corporis positionem in genibus utrisque in praxi obstetricia non esse negligendam. Programma etc. Lipsiae 1843) rühmt diese Lage für die bestimmten Fälle von Wendung. *Kiwisch* (Beiträge zur Geburtsk. Würzburg 1846. S. 38) empfiehlt diese Lage, wenn die Wendung in der Rückenlage nicht gelingen will, die Hand aber in die hintere Gegend des Uterus

eingebracht werden mufs. Für die Manipulationen der vordern Partie findet er die Seitenlage geeigneter. Gegen diese Lage haben sich auch manche Stimmen erhoben. — *Roederer* verwirft es, die Gebärende auf die Kniee zu stützen, und den Kopf auf den Schoofs einer tiefsitzenden Person zu legen; weil alsdann die Füfse oberhalb der Schambeine im vordern Theil des Unterleibes zu suchen, oder die Brust der Frucht an jene Stelle bewegt werden mufs, wenn die Füfse der Schlinge folgen. — Unter den Neuern hat *Meier* gegen diese Lage sich ausgesprochen. Er erreichte bei der Lage der Kreifsenden auf dem Rücken mit ganz niedrigem Oberkörper, und mit erhöhtem Kreuze selbst bei schwierigen Wendungen die Füfse stets mit Leichtigkeit, ohne zur ekelerregenden Methode der Franzosen, der Knie-Ellenbogenlage, seine Zuflucht nehmen zu müssen, wodurch der Kreifsenden unnöthigerweise Schmerzen, den Umstehenden Ekel und Mifstrauen, dem Geburtshelfer aber Ermüdung und andere Unannehmlichkeiten erwachsen. Gegen *Meier* vertheidigt aber *Trefurt* die Knie-Ellenbogenlage der Gebärenden, indem die Einwürfe, dafs sie für die Frau unbequemer, und nicht lange zu ertragen sei, theils nicht einmal vollkommen gegründet seien, anderntheils durchaus nicht in Betracht kämen. — Doch möchte auch nach *Rofshirt* die Lage der Gebärenden auf Knieen und Ellenbogen vielleicht gar keine Anwendung finden. *Weidmann* glaubt sie durch die Seitenlage entbehrlich machen zu können. Auch nach *Busch* darf sie wegen der Beschwerlichkeit, welche sie veranlafst, und weil die Gebärenden Widerspruch gegen sie zu erheben pflegen, ohne dringende Anzeige nicht zur Anwendung kommen.

Mappes äufsert gegen *Martin*, dafs eine und dieselbe Lage der Gebärenden für die Wendung in allen Fällen nicht passend sein dürfte, und dafs die kriechende ihm am wenigsten alle Ansprüche zu erfüllen scheine, dafs sie lästig, beschwerlich sei, und gegen alle Delicatesse anstofse, und dafs er sie niemals im Allgemeinen empfehlen möchte, wenn sie auch unter gewissen Umständen angewendet werde. *Heyfelder* bezeichnet die kriechende Lage als diejenige, welche die Kräfte der Kreifsenden am meisten absorbire, und für den Geburtshelfer am allerunbequemsten sei. Auch *Riecke* äufsert sich gegen die kriechende Lage der Gebärenden bei Wendungen. —

v. Ludwig bemerkt, dafs in Würtemberg nach den amtlichen Berichten unter der Zahl der sehr schwierigen Wendungen etwa $\frac{1}{10}$ in der Querlage, $\frac{1}{10}$ in der kriechenden Lage gemacht werden, und dafs es scheine, dafs in der kriechenden Lage, welche gewifs nicht als Norm für alle Fälle passiren könne, manche Geburten sich leichter beendigen lassen.

Vergleicht man diese Lage mit der vorigen, so ist nicht zu verkennen, dafs sie viel beschwerlicher für die Gebärende, als die Rücken- und Seitenlage, und daher nach Möglichkeit in der Anwendung beschränkt, aber nicht nach *Martin's* Rath auf alle Fälle von Wendung ausgedehnt werden mufs. Dessenungeachtet darf sie für diejenigen Fälle, in welchen die Wendung bereits in andern Lagen vergebens versucht, nicht unbeachtet und unangewendet bleiben, wenn sich in dem bestimmten Falle von ihr ein wesentlicher Nutzen erwarten läfst. Dahin sind insbesondere diejenigen Fälle zu rechnen, in welchen die Füfse in dem weit überhängenden Uterus ganz an der vordern Wand sich finden, und die Zusammenziehungen der Gebärmutter die Einführung der Hand an der vordern Beckenwand erschweren. *Kilian* stellt als besondere Anzeigen für diese Lage dar: 1) wenn das Becken ein äufserst stark geneigtes ist, die Genitalien weit nach hinten stehen, und ein Hängebauch vorhanden ist; 2) wenn an der Kreifsenden bereits in irgend einer andern Lage längere Zeit hindurch vergeblich und unter grofser Anstrengung, sowohl für die Kreifsende, wie für den Geburtshelfer, die Wendung versucht worden ist, und 3) wenn die Ungunst der Umstände, und die Aermlichkeit der Hauseinrichtung die Herstellung eines Querbettes nicht gestattet. — Ich kann nicht unterlassen, das Bedenken zu äufsern, dafs da, wo die Gebärmutter sehr straff zusammengezogen ist, schon die Neigung des Gebärmuttergrundes nach unten bei dieser Stellung der Gebärenden eine Dehnung des Scheidengewölbes veranlassen, und dafs die mit einiger Gewalt eingeführte Hand das durch jene Dehnung vorbereitete Zerreifsen begünstigen mufs. — Bei Personen, welche an starkem Blutandrang zu Kopf und Brust, an heftigem Herzklopfen, an Brustkrankheiten u. s. w. leiden, wird diese Lage nicht wohl angewendet werden.

Man verfährt zur Herstellung dieser Lage auf folgende Weise: Man stellt ein Paar Stühle vor das bereits herge-

stellte Querbett, und legt ein Paar Polster auf dieselben. Die zu Entbindende setzt nun ein Knie auf den einen, das andere auf den andern Stuhl, und die Ellenbogen auf das Querbett. Man achtet darauf, dafs der Oberkörper und der Kopf nicht tiefer gerichtet sind, als die Lendengegend, weil sonst die Person diese Haltung nicht lange ertragen kann, ohne Congestionen zum Kopfe zu bekommen. In manchen Fällen kann es nöthig werden, dafs Kopf und Oberkörper mit der Beckengegend nicht etwa eine vollkommen wagerechte Linie bilden, sondern etwas höher als diese gelagert sind. Die Person mufs in dieser Haltung von Gehülfinnen gehörig unterstützt werden. — Der Operateur steht hinter der Person, und führt die Hand von hinten her in die Geschlechtstheile ein. — *Naegele* empfiehlt auch, die Person auf dem mit einem Teppiche oder einer Matratze bedeckten Fufsboden knieen, und den Oberleib auf die Ellenbogen stützen zu lassen, wobei der Geburtshelfer knieen soll. Doch ist dies nicht zweckmäfsig, weil der Geburtshelfer eine zu unbequeme Stellung erhält. Hü — r.

WENDUNGSSCHLINGE. Hierunter versteht man diejenigen Schlingen, welche bei der Wendung an die Füfse oder auch Kniee, oder auch an den Arm in verschiedener Absicht angelegt werden. An den vorgefallenen Arm hat man die Schlinge anzulegen empfohlen, damit man, wenn derselbe bei der Umdrehung der Frucht zurückweicht, ihn durch Anziehung der Schnur neben dem Rumpfe herabbewegen kann. Auch ist sogar der Rath ertheilt worden, an beide Arme eine Schlinge zu legen, um bei der Ausziehung der Frucht das Lösen der Arme, welches sehr schwierig werden kann, zu ersparen. An das Knie haben die *Siegmund* und die *Wiedemann* die Schlinge anzulegen gerathen, jene um den Fufs herabzustrecken, diese um das Knie herabzubewegen.

An den Fufs wird die Schlinge anzulegen gerathen, theils um denselben beim Aufsuchen des zweiten nicht zu verlieren, theils um ihn bei diesem Acte zurückschieben zu können, damit die Hand des Geburtshelfers freiern Raum gewinnen kann, theils aber auch, um bei schwieriger Umdrehung der Frucht an den untern Extremitäten mittelst der Schnur anziehen zu können, während die andere Hand mit

dem Erheben des vorliegenden Kindestheiles beschäftigt ist (doppelter Handgriff). Man vergl. hierüber den Art. „Wendung.“ Wenn auch die Schlinge in vielen Fällen als überflüssig betrachtet werden kann, so wird sie doch bei schwieriger Umdrehung der Frucht in manchen Fällen nicht entbehrt werden können.

Bei der Wendung sind die Schlingen, und da sie nicht immer mit der bloſsen Hand leicht anzubringen sind, die zur Zuführung der Schlingen erforderlichen Vorrichtungen, die man Wendungsstäbchen oder Führungsstäbchen nennt, in den frühern, wie in den neuern Zeiten gebraucht worden.

Schon *P. Frank* gebrauchte ein einfaches Band, um den bei der Wendung zuerst hervorgezogenen Fuſs zu befestigen (Traité des hernies etc. Lyon 1561). *Ambros. Paraeus* (opera chirurgica. Francof. ad Moenum 1594. Libr. XXIII. Cap. XXVI. p. 682) lehrt die Anlegung einer Schlinge, welche aus einer breiten Binde, wie sie zum Binden der Haare gebräuchlich war, bestehen soll, an den ersten hervorgeleiteten Fuſs, um diesen dann in den Uterus zurückzuführen, damit er dem Einführen der Hand zum Aufsuchen des zweiten Fuſses nicht hinderlich sei. Ist der zweite Fuſs herabgeholt, so soll die Schlinge vom ersten abgenommen werden. *Guillemeau* (de la Grossesse et accouchement des femmes etc. Par *Charles Guillemeau*. Paris 1621) handelt im 24. Cap. des 2. Buches bei der Brust- und Bauchlage des Fötus auch vom Anlegen einer Schlinge an den einen Fuſs mittelst der Hand, um dann den andern Fuſs zu suchen, herabzuführen, und zugleich mit der Schlinge anzuziehen, welche den andern Fuſs zu derselben Stelle bringen soll. — Besonders ausführlich handelt von dem Gebrauche der Schlingen bei der Wendung *Justine Siegmundin* (Kurbrandenburgische Hofwehemutter u. s. w. Kölln an der Spree 1690). Sie empfiehlt den Gebrauch der Schlingen an mehreren Stellen (S. 60, 61, 94) sowohl für die Füſse, als auch für die Kniee, und liefert mehrere Abbildungen, theils für die Anwendung der Schlingen an den Füſsen in Nr. 4, 5, für die Application derselben in Nr. 17, 18, für den doppelten Handgriff in Nr. 11, 19, 20, sowie für die Application der Schlingen an das Knie in Nr. 3 u. 4, welche Abbildungen zu S. 94

gehören. Das Führungsstäbchen aus Holz bestehend, ist sammt der Schleife und Nr. 17 noch besonders abgebildet.

Auch bei der *Barbara Wiedemann* wird die Anlegung der Schlinge empfohlen, und die Anlegung derselben an das Knie abgebildet. *v. Hoorn* legt ein 3 Finger breites leinenes Tuch doppelt um das Bein über den Hacken, läfst beide Enden herausragen, von einer Hand zusammendrehen, und steif an sich halten.

Thebesius (Hebammenkunst. Liegnitz 1767) liefert Tab. 23. Fig. LXVII. u. LXVIII. die Abbildung eines floretseidenen Bandes, welches $1\frac{1}{4}$ Elle lang, $\frac{1}{2}$ Zoll breit ist, an dem einen Ende ein Loch zur Bildung der Schlinge hat, empfiehlt sie Seite 305 bei der unvollkommenen Fufslage, an den einen Fufs zu legen, wenn man an demselben die Frucht nicht anziehen kann, weil der andere, den man aufsuchen mufs, auf dem Schoofsbeine oder quer über dem ersten, oder in einer Falte der Gebärmutter verborgen liegt, und S. 510 bei erschwerter Wendung.

Plenk bildet Taf. I. Fig. 6 seiner elementa art. obstetriciae, Viennae 1781 eine Fufsschlinge ab, welche sich auch in *Aitken's* Grundsätzen der Entbindungskunst (A. d. Engl. von *Spohr*. Nürnberg 1789. Tab. XXVII. Fig. 6) findet. Diese Schlinge soll über die Finger gehängt, und in die Mutterscheide gebracht werden, um sie über den Fufs zu hängen, damit man ihn festhalten kann, bis man den andern gefunden hat.

Fugh (Tr. of Midwifery. London 1748, *Levret's* Wahrnehmung von den Ursachen und Zufällen vieler schweren Geburten. A. d. Franz. von *v. Wallbaum*. Lübeck u. Altona 1758. Bd. I. Tab. 1. Fig. 8—11, und *Schreger's* Werkzeuge. S. 9. Tab. 1. Fig. 10 u. 11) giebt zwei Schlingen und zwei Führungsstäbchen an. Die gemeine Schlinge wird mittelst eines 18 Zoll langen, $\frac{3}{8}$ Zoll breiten und $\frac{1}{8}$ Zoll dicken, biegsamen eisernen Führers, der mit einem Fufse versehen ist, an welchem sie hängt, eingeführt. Der zweite Führer hat an seinem oberen Ende einen herzförmigen Ring, der mit einer tiefen Grube an der innern Seite zur Aufnahme der Schlinge, welche mittelst eines Fadens festgehalten, beim Anziehen aber wieder leicht losgelassen wird, versehen, übrigens aber wie der erste Führer beschaffen ist.

Smellie nimmt eine starke weiche Schnur, oder ein weiches, halb abgenutztes Knieband, das mittelmäfsig breit und dick ist, und ungefähr eine und eine halbe Elle in der Länge hat. Ist es dick, so macht man an dem einen Ende eine Schleife, indem man ungefähr zwei Zoll doppelt nimmt, und zusammennäht. Man steckt das andere Ende durch die Verdoppelung, um die Schlinge zu machen. Ist die Schnur schmal oder dünn, so nimmt man sie in der Mitte zweifach zusammen, und macht die Schlinge, indem man die zwei Enden durch die Verdoppelung steckt. An die in dem Mutterhalse oder in der Mutterscheide befindlichen Füfse legt er die Schlinge mit der Hand; bleibt ein Fufs in der Gebärmutter zurück, so empfiehlt er einen Wegweiser, wie man bei den Polypen gebraucht. Er berührt auch eine kleine dünne Zange, welche Manche gebrauchen, auch eine Röhre zum Hinaufführen der mit einer Schlinge versehenen Schnur, hält aber diese Werkzeuge selten für nöthig.

Wallbaum (*Levret's* Wahrnehmungen u. s. w. Bd. 1. Tab. II. Fig. 12) giebt eine Schleife mit einem besondern Ringe, durch welchen das eine Ende gezogen ist, und einer Tasche an, in welche der Führer gesteckt wird. —

Fried (Anfangsgründe der Geburtsh. Strafsburg 1769) bildet Tab. V. Fig. 7 das einen Fufs lange Fischbeinstäbchen zum Einführen der Schlinge in die Gebärmutter, und Fig. 8 die mit einem Stäbchen versehene Schlinge von Floretseide ab, auf deren innere Seite ein seidenes Bändchen aufgenäht ist, in welche das Stäbchen gesteckt wird.

Pickel (*Schreger's* Werkzeuge. S. 12) giebt ein längeres, dickeres, mit Firnifs überzogenes Stäbchen an. Der knöcherne hohle Handgriff läfst sich abschrauben.

Stein (Anleitung zur Geburtsh. 2. Th. Marburg 1805) giebt Tab. II. Fig. 2 u. 3 eine Abbildung von dem elastischen, aus Fischbein verfertigten Führungsstäbchen nebst Fufsschlinge, an dessen obern Ende ein eichelförmiges Knöpfchen von Elfenbein sich befindet, welches mit einem Einschnitte zur Aufnahme der Schlinge versehen ist.

Baudelocque, der bei Knie-, Steifsgeburten, wie bei der Wendung die Schlingen empfiehlt, auch bei dem Vorfall des Armes eine Schleife an den Ellenbogen anzulegen, für nützlich hält, giebt ein 1 Zoll breites, und 1 Elle langes Band

an, welches um den untern Theil des Mittelfufses, und zwar mittelst der Hand gelegt werden soll, bemerkt jedoch auch, dafs Andere sich einer Art kleiner Zange oder eines Instruments, mit welchem man tiefliegende Gefäfse zu unterbinden pflegt, bedient haben. *Stark* (*Roederer's* Anfangsgr. d. Geburtsh. Mit Vorrede, Anmerk. u. Zusätzen von *Horn*. Jena 1793. S. 381 Anmerk.) läfst an *Roederer's* Schlinge, welche von Seide, weich, nicht über zwei Schuh lang, nicht ganz 1 Zoll breit ist, 5—6 Zoll von der Oeffnung ein seidenes Band annähen, das nach oben zugenäht, nach dem längsten Theil der Schlinge offen ist, und ein Säckchen bildet, in welches man ein gerundetes Stäbchen bequem, doch fest und sicher einbringen kann.

Osiander (Handb. der Entbindungsk. 2. Aufl. 2. Bd. S. 297. Tübingen 1830) empfiehlt von leinenem oder besser hanfenem Garn verfertigte, einen Zoll breite, und 3 Fufs 3 Zoll lange Bänder, welche an jedem Ende einen Zoll langes Ohr haben, um in eine Schlinge verwandelt werden zu können — zur Unterscheidung der Fufs- von der Handschlinge soll die eine roth, und die andere weifs sein — und (S. 311) sein Instrumentum dilatatorium et introductorium zum Einführen und bequemern Anlegen der Schlingen, wodurch alle Arten von Führungsstäbchen entbehrlich werden sollen.

Oluf Bang (Bibliothek for Laeger etc. Kjöbenhavn 1822. Taf. 1) giebt einen Schlingenträger an, der aus einer an einem Stiel befestigten, oben geschlossenen stählernen Gabel besteht, durch deren Oeffnung der Fufs zum Umlegen der Schlinge gelegt werden soll. *Mende* (Beobacht. u. Bemerk. a. d. Geburtsh. u. gerichtl. Medicin. Bd. 3. S. 329. Göttingen 1826) erklärt dieses Instrument, weil es schwierig ein- und auszuführen ist, und wegen seiner Krümmung in der Mutterscheide und in der Gebärmutter sich schwer handhaben läfst, für unbrauchbar.

Pauli erklärt *Langenbeck's* Instrument zur Unterbindung tiefliegender Schlagadern für geeignet, zum Ueberführen einer Schlinge um den Fufs der Leibesfrucht innerhalb der Gebärmutter. *Mende* (ebendas. S. 330) bezweifelt die Zweckmässigkeit des Instruments, weil es sich wegen des daran befindlichen krummen Hakens weder bequem einführen, noch, ohne Gefahr einzuhaken, wieder ausziehen läfst u. s. w. *Eicke's*

Werkzeug (ebend. S. 330) ist stählern, hat einen knöchernen Handgriff, welcher auf einer Seite weifs, auf der andern schwarz und 4 Zoll lang ist. Die Länge des ganzen Werkzeuges beträgt 15½ Zoll. Oben endigt es mit einer einen Zoll, neun Linien langen, und einen Zoll tiefen, halbmondförmigen Krümmung, die auf dem 2 Linien breiten Stiel mit einer allmählig zunehmenden, und wo sie am breitesten ist, 9 Linien breiten, nach der offenen Seite hakenförmig vorspringenden Grundfläche aufsitzt. Diese halbmondförmige Krümmung ist zwischen den Seitenrändern ihrer äufsern gebogenen und 2 Linien breiten Fläche ausgehöhlt, sie geht an ihrer Grundfläche in einen tiefen Ausschnitt über. Die innere, einen Bogen beschreibende, rundlich glatte Fläche ist, um nicht hakenförmig zu wirken, oben mit Elfenbein so belegt, dafs sie schief abläuft. Die Schlinge wird bei der Anwendung um die gebogene äufsere Fläche gelegt, und unten da, wo das Schlingenband durch das Oehr geht, in dem Ausschnitte befestigt. Die weifse Hälfte des Griffs bezeichnet die offene Seite des Ausschnitts. *Mende* bemerkt, dafs die Anschlingung sehr erleichtert werde, die Einführung aber, und auch die Ausziehung des Stäbchens bei schon abgeflossenem Fruchtwasser und sehr zusammengezogener Gebärmutter schwierig sei.

Oswald (ebendas. 331—333) gab ein hohles, 13 Zoll langes Wendungsstäbchen aus Buchsbaumholz an, worin ein eiserner Draht steckt, der an seinem obern Ende in eine zweischenklige Feder, die hervorgestofsen, eine Gabel von 1 Zoll und 9 Linien Höhe, und 1 Zoll und 6 Linien gröfster Entfernung der obern Enden ihrer Schenkel von einander bildet, ausgeht, und die übergehängte Schlinge erweitert. An dem untern Ende dieses Drahtes ist ein Heft angebracht, das die Schlinge weiter hervorzustofsen, als zu ihrer Ausbreitung eben nöthig ist, verhindert. Das nach zurückgezogener Feder aus dem Stäbchen hervorragende Drahtstück hat mit dem daran befindlichen Hefte eine Länge von 3 Zoll 3 Linien. Das obere kolbige Ende des Stäbchens ist 9 Linien breit und 3 Linien hoch, und auf folgende Art eingerichtet. In der Mitte oben ist der Behälter für die Feder, der sie, wenn sie nicht hervorgestofsen ist, ganz verbirgt. Auf seiner einen

Seite befindet sich eine offene, und auf der andern eine geschlossene Rinne. Letztere dient blos dazu, dafs die beim Einführen etwa nafs gewordene Schlinge sich gut ziehen läfst. Diese, einen halben Zoll breit, und von Seide verfertigt, geht an dem einen Ende in ein längliches, von einer runden Schnur gebildetes, 15 Linien langes Oehr über, das, nachdem das Schlingenband durch dasselbe gezogen ist, so über das kolbige Ende des Stäbchens gestreift wird, dafs seine Schenkel an der geschlossenen Seite durch eine quergefeilte flache Kerbe, an der offnen aber durch die untern Ränder der Rinne festgehalten werden. Das Schlingenband kommt dabei so über die obere Fläche dieses kolbigen Endes, und mithin auch über die abgerundeten Schenkel der Feder zu liegen, dafs die Schlinge, sobald jene hervorgestofsen, nothwendig ausgebreitet werden mufs. Um das Hervorstofsen und Zurückziehen, was oben durch keine Schwierigkeiten gehindert wird, nach unten leicht bewirken zu können, befinden sich am untern Ende des Stäbchens zwei oben und unten vertiefte Vorsprünge, gegen welche beim Hervorstofsen und beim Zurückziehen der Feder der Zeige- und Mittelfinger der Hand, mit welcher dies geschieht, zu liegen kommen. Bei der Anwendung des Werkzeuges mufs darauf geachtet werden, dafs es nie früher aus den Geburtstheilen herausgeführt wird, ehe nicht die Feder zurückgeführt worden ist.

Trefurt (Abhandl. u. Erfahr. a. d. Gebiete d. Geburtsh. Göttingen 1844) führt S. 90 auch *Mende's* Führungsstäbchen an, welches sonst nicht beschrieben ist. Es ist ein 16 Zoll langes, rundes, 5 Linien dickes Stäbchen von Pflaumen- oder Birnholz, das oben ein wenig breiter werdend, eine kleine Krücke bildet, zwei und einen halben Zoll darunter aber einen schräg abwärts laufenden, offnen, 8 Linien tiefen Ausschnitt hat. Die geöffnete Schlinge wird über die Krücke und in den Ausschnitt gelegt, dann durch Anziehen des untern Endes so weit als nöthig, damit sie nicht abgleitet, geschlossen, so bis zum Fufse geleitet, und dann mit den Fingern vollends geöffnet, und über die Malleoli gebracht.

Dahling hat nach *Trefurt's* Bericht an der einen Seite des Griff-Endes dieses Stäbchens ein weifses knöchernes Knöpfchen anbringen lassen, um, wenn das Instrument sich in den

Geschlechtstheilen befindet, sogleich mit Leichtigkeit die Seite an welcher der Ausschnitt ist, von der andern unterscheiden zu können.

Im Compte-rendu des travaux de la société de médecine de Lyon depuis le 11 août 1830 jusqu'au Janvier 1833 par *Alphonse Dupasquier*, Lyon 1837 wird ein neuer Schlingenträger angegeben, der aus einem hörnernen Ringe, woran die Schlinge mit leicht zerreifslichen Fäden befestigt werden soll, und aus einem hölzernen Stiele besteht.

Busch (theor. u. pract. Geburtsk., durch Abbild. erläutert. Berlin, 1838. S. 523. Fig. 406) giebt ein Führungsstäbchen von Fischbein an, welches an seinem obern Ende zur Aufnahme der Schlinge gespalten, und am untern Ende mit einem Maafsstabe versehen ist.

Auch *Erpenbeck* (s. Neue Zeitschrift für Geburtskunde. Bd. I. Hft. 3. S. 7) bildet ein Schlingenstäbchen mit einem Maafsstabe ab.

Nevermann beschreibt in der Neuen Zeitschrift für Geburtsk. Bd. 11. S. 233—236 den Schlingenträger von *Gerner*. (Man vergl. auch: Biblioth. for Laeger, udgivet af Directionen for de classenske Literatur. Selskab. Redigeret af *M. D. C. Otto*. Kjöbenhavn, Graeve et Soen. 1838.) Derselbe besteht aus einer elastischen, fein geflochtenen, und mit Kautschuck-Firnifs überzogenen Röhre von 4 Linien Durchmesser, von 12 Zoll Länge, welche an einem messingenen, 5 Zoll langen Handgriffe befestigt ist. An letzterem befindet sich eine Art durch ein Charnier verbundener Hakenklappe, die sich nach vorn in einen zugespitzten Haken, welcher in ein Loch des Handgriffs paſst, endigt, während ihr hinterer Theil breiter wird, und freistehend ausläuft. Eine Feder drückt diesen Theil nach oben, wodurch die obere gekrümmte Spitze in ihrer Oeffnung gehalten wird. An der entgegengesetzten Seite befinden sich 2 Oesen oder Muttern, durch welche eine 10 Zoll lange Messingstange geht, die oben in einem Ringe gelöthet ist, mit welchem man die Schlinge gröfser oder kleiner macht, und welcher leicht auf- und niedergeschoben werden kann. Ferner gehören zum Instrumente noch ein Stilet, welches in die Röhre geschoben wird, wie beim Katheter, um demselben dadurch bei der Applicirung mehr Steifigkeit zu geben, und ein 17 Zoll langer Haken,

mit welchem die Schnur durch die Röhre gezogen wird. — Nachdem das breite Ende der Schnur durch die Röhre gezogen, wird dasselbe unter die Hakenklappe gebracht, und der messingene Ring mit seinem Stilet in die Höhe geschoben, um eine ovale Oeffnung (Ansa) für den Fuſs zu bilden. Hierauf schiebt man das Stilet beölt ins Rohr, und faſst jetzt den Griff mit der freien Hand so, daſs der Zeigefinger auf dem Charnier der Klappe, Mittel- und Ringfinger auf ihrem freistehenden Ende, und der untere Theil der Röhre selbst in der Handfläche ruhen. Man schiebt nun das Instrument längs der innern Fläche des Vorderarms zum Fuſse der Frucht, welcher mit dem Zeige- und Mittelfinger gehalten, und der Daumen in das Instrument geschoben wird. Hierauf wird das Stilet entfernt, man drückt auf das freie Klappenende, um die Schlinge von dem Klappenhaken loszumachen, zieht das Stilet zurück, und endlich auch das ganze Werkzeug selbst, wo dann die Schnur über den Knöcheln liegt. Diese wird nun mit der Hand noch fester gezogen, und man verfährt mit der Schnur auf die bekannte Weise. — Diese in 6 Figuren dargestellte Vorrichtung ist zu complicirt, und wie *Nevermann* bemerkt, zu zart. Es ist zu befürchten, daſs der dünne Faden schneidend wirkt.

Roſshirt (die geburtsh. Operationen. Erlangen 1842 S. 37 u. 119) gebraucht ein stählernes, dünnes, schmales Stäbchen, an dessen einem Ende ein abgeplattetes Knöpfchen ist, und eine mit einer kleinen metallenen Oese versehene Schnur. Von der Oese an, die das Zuziehen der Schlinge erleichtern soll, ist die Schnur ungefähr einen starken Zoll lang dicker, und das Ende dieser Stelle noch etwas knopfartig vergröſsert, so daſs die Oese, durch welche das andere Ende der Schnur geführt ist, bei dem Zuziehen der Schlinge nicht weiter dringen kann. Die Schlinge wird in den Ausschnitt des Führungsstäbchens gebracht, in der Art, daſs die knopfartige Vergröſserung der Schnur an den Ausschnitt zu liegen kommt, so daſs sie zwar fest anliegt, aber durch den Einschnitt nicht dringen kann. Hierdurch wird der Uebelstand beseitigt, daſs während des Einführens des Führungsstäbchens die Schlinge sich so zuzieht, daſs sie manchmal von den Fingern der in der Gebärmutterhöhle sich befindenden Hand nicht gefaſst werden kann.

Ich gebrauche ein Führungsstäbchen, welches zugleich zum einfachen Beckenmesser, zum Maafsstab überhaupt, auch zum Zurückbringen der Nabelschnur gebraucht werden kann. Es besteht aus Neusilber, und kann leicht so gebogen werden, wie es für den bestimmten Fall passend ist. Die Enden sind mit einer Hornplatte versehen, von denen die eine breiter, die andere schmäler ist. Die letztere hat einen Einschnitt zur Aufnahme der Schleife. Diese wird aus einer seidenen platten Schnur gebildet.

Trefurt (Abhandlungen u. Erfahrungen aus dem Gebiete der Geburtsh. u. der Weiberkrankheiten. Göttingen 1844. S. 93) giebt einen Schlingenträger an, der wohl vor allen andern den Vorzug verdient. Dieser ist aus Stahl gearbeitet, 14 Par. Zoll lang, und nach der Mittellinie des Beckens allmählig so aufgebogen, dafs seine Spitze zwei Zoll von der Horizontalfläche entfernt ist. Er besteht aus zwei Armen, die im Schlosse so vereinigt sind, dafs durch Zusammendrücken der Griffe die Enden von einander entfernt werden. Vom Schlofs bis zu den Enden ist die Länge 9 Zoll, während die scheerenartigen Griffe 5 Zoll messen. Am Schlosse beträgt die Dicke eines jeden Armes 3 Linien, von hier ab werden sie allmählig dünner, und an der stumpfen Spitze haben sie die Stärke von 1½ Linien. Zwischen den Griffen befindet sich eine Feder, wodurch beim Nachlafs des Druckes die Enden sich sogleich wieder einander nähern. Werden die Griffe ganz aneinander gedrückt, so beträgt die Entfernung der beiden Enden von einander 1 Zoll 10 Linien. Auf der zu diesem Schlingenträger gehörenden, übrigens gewöhnlichen, seidenen, 8—9 Linien breiten Schlinge, befinden sich zwei zur Aufnahme des Instruments bestimmte, 2½—3 Zoll lange Taschen, in der Art, wie an der Schlinge von *Fried* d. Jüng. eine befindlich ist. Die beiden Taschen haben zwischen sich einen Zwischenraum von 2 Zoll, und sind da, wo sie gegen einander gekehrt sind, geschlossen, nach der entgegengesetzten Seite offen. Nachdem das untere Ende der Schlinge durch die obere Oese gezogen ist, wird in eine jede Tasche ein Arm des Instruments gesteckt, wobei die Griffe so weit als nöthig, um die Arme zu isoliren, zusammengedrückt werden, dann durch Nachlafs des Druckes ge-

schlossen, und das freie Ende der Schlinge auf die obere Fläche derselben gelegt.

Trefurt verfährt bei der Application des Werkzeuges auf folgende Weise: Die eine Hand hält den Fuſs ruhig erfaſst, die andere führt das erwärmte und mit Fett bestrichene Instrument mit der Schlinge versehen, geschlossen ein, und sein Ende bis zum Fuſse in die Höhe. Alsdann werden die Griffe zusammengedrückt, wodurch sich die Arme von einander entfernen, und die Schlinge sich öffnet. Der Fuſs wird mit den Zehen voran in die Schlinge geschoben, das Instrument ein wenig zurückgezogen, und der Druck auf die Griffe nachgelassen, wobei sich die Schlinge vollends um den Fuſs legt, der Schlingenträger ganz entfernt, und die Schlinge mit dem Daumen noch weiter zugeschoben.

Camatte (Annal. d'Obstétrique. Nr. 7. 1843. S. 299. *Canstatt's* Jahresber. über die Fortschr. der ges. Medicin in allen Ländern im Jahre 1843. Bd. 4. S. 405. Erlangen 1844) überreichte der Pariser medic. Academie ein geburtshülfliches Instrument, dessen er sich in seiner 30jährigen Praxis oft mit Vortheil bedient haben will. Das Instrument ist ein Schlingenträger, der zum Anschlingen der Füſse innerhalb der Gebärmutter bei schwierigen Wendungen dienen soll. Es besteht aus einem 36 Centimeter langen Cylinder, in welchem ein eiserner Träger (Mandrin), an dessen gespaltenem Ende sich eine Schlinge mit offenem Knoten befindet, enthalten ist. Bei der Application führt man die eine Hand bis an den Fuſs, leitet das Instrument längs des eingeführten Armes gleichfalls bis an die Stelle, schiebt hierauf die Schlinge mittelst des Trägers hervor, und legt dieselbe an den erfaſsten Fuſs an. Durch das Emporschieben der Fächer wird dann die Schlinge nach Bedarf angezogen. Die von der Academie bestellten Commissarien: *Danyau* und *Villeneuve* sprachen sich nichts weniger als günstig über dieses schwer zu handhabende Instrument aus, ohne jedoch in Zweifel zu ziehen, daſs *Camatte* dasselbe mit Erfolg angewendet haben möge.

Die bei der Wendung an den Arm oder an die Füſse anzulegenden Schlingen müssen aus seidenen Schnüren construirt werden, die gehörig platt, fast einen Zoll breit, na-

mentlich auch an der Stelle, wo die Oeffnung zur Bildung der Schlinge sich findet, gehörig breit sein müssen, damit das Schnüren der gefafsten Glieder vermieden wird. — Um die an die Füfse anzulegenden Schlingen von denjenigen zu unterscheiden, welche an die Hand oder an die Hände angelegt werden sollen, mufs man verschiedenfarbige Bänder, und zwar mindestens 3 in Bereitschaft halten.

Von der Application der Schlingen mittelst der Hand und mittelst der Wendungsstäbchen wird bei der Wendung gehandelt. Da die Application der Schlingen nach *Trefurt's* vorher erwähnter Methode sowohl für die Füfse, als auch für die Hand sehr leicht zu bewerkstelligen ist, bei dem Einführen der Schlingen mittelst der einfachen Führungsstäbchen das Abgleiten derselben nicht selten vorkommt — was die Wiederholung desselben Actes fordert — so verdient *Trefurt's* Schlingenträger besonders empfohlen zu werden. Um die Schlinge auch an den höher liegenden Fufs appliciren zu können, müfste man das zangenähnliche Werkzeug etwas länger machen lassen, und um ihm alsdann eine dem individuellen Falle entsprechende Biegung geben zu können, müfste man es unter den stumpfen, zur Aufnahme der Schlingentaschen dienenden Spitzen etwas dünner, und aus biegsamen Metall fertigen lassen. Hü — r.

WENDUNGSSTÄBCHEN. S. Wendungsschlinge.

WERKZEUGE DER STIMME. Zu den Werkzeugen der Stimme im weitesten Sinne rechnet man: 1) die Lunge nebst der Luftröhre, 2) den Kehlkopf, und 3) den theils von muskulösen und häutigen Wänden umgebenen, theils von Knochengewölben und Höhlen gebildeten Raum oberhalb desselben, zu welchem Mund-, Nasen-, Kiefer- und Stirnhöhle gehören.

Einleitendes.

Physikalisch betrachtet, lassen sich diese 3 Bestandtheile des Stimmwerkzeuges respective: 1) dem Windrohr (Lunge und Luftröhre), 2) der membranösen Zunge, Anche (Kehlkopf und Stimmbänder), und 3) dem Ansatzrohr einer Zungenpfeife vergleichen. Die Ausdehnung des Brustkastens bei der Inspiration sammelt in der Lunge die Luftmenge, welche bei der Exspiration durch das Luftröhrenwindrohr zum Kehlkopf geleitet, hier auf zwei elastische, in gegenseitige Annäherung gebrachte

gebrachte Bänder, die sogenannten Stimmbänder, trifft, und diese, ähnlich, wie die Zungen der Zungeninstrumente, in Vibration versetzt. Diese Vibration, der durchstreichenden Luft mitgetheilt, pflanzt sich nicht nur durch diese, sondern durch das elastische Gewebe selbst, welches noch einen grofsen Theil des Raumes oberhalb der Stimmbänder auskleidet, zum Resonanzboden der Rachen- und Mundhöhle fort, wird hier nicht nur verstärkt, sondern in der Klangart, Timbre, verschönert und vervollkommnet, und so als Ton der menschlichen Stimme zum Gehör geleitet.

Im engsten Sinne sind nur die Stimmbänder, in ihrer respectiven Befestigung zwischen dem vordern und den beiden hintern Kehlkopfsknorpeln, bei deren hebelartigen Beweglichkeit auf und an dem darunter gelegenen, jenen 3 Knorpeln zur Basis dienenden Ringknorpel, wesentliche und eigentliche Werkzeuge der Stimme. Es wird später gezeigt, dafs die unter- und oberhalb des Kehlkopfes gelegenen Räume nur uneigentlich respective dem Wind- und Ansatzrohr vergleichbar seien, da durch sie (wie durch die blos veränderte Länge des Wind- und Ansatzrohres bei einlippigen Zungenpfeifen) am Stimmorgan das Ton-Intervall der Stimmbänder nicht musikalisch verändert, weder erhöht, noch vertieft wird. — Kehlkopf heifst das, aus jenen Knorpeln, dem vordern, gröfsten Schildknorpel, den beiden gleichen, hinteren, paarigen, kleineren Giefsbeckenknorpeln, dem untern Ringknorpel, und den zwischen jenen befestigten, untern und obern Stimmbändern bestehende Organ (die genauere, anatomische Beschreibung s. unter Larynx). Hier soll nur von dessen physiologischer Function die Rede sein.

Wenn eben gesagt worden, dafs die Stimmbänder eigentliches Tonwerkzeug seien, so ergiebt sich nun bei experimenteller Prüfung am ausgeschnittenen Kehlkopfe sehr bald, dafs darunter nur die untern, oder eigentlichen Ligamenta vocalia verstanden werden. Man kann am Kehlkopfe alle Theile, sie selbst und den Ort ihrer Befestigung ausgenommen, zerstören, ohne die Möglichkeit der Tonbildung, vermittelst des durchgehenden, oder sie treffenden Luftstromes, damit aufzuheben. Ja, man kann die Stimmbänder mit einem Stückchen ihrer vordern und hintern knorpligen Ansatzpuncte aus ihrer Verbindung mit dem Kehlkopfe ganz lösen, oder die gelösten

an ihren zwei Endpuncten befestigen, und dieselben durch einen etwas comprimirten, oder durch ein Röhrchen concentrirten Luftstrom anblasen, und wird immer noch einen Ton erhalten. Diese untern Bänder (oder wenigstens ein Surrogat dafür) sind bei allen Thieren, die eine Stimme haben, vorhanden, während die obern bei vielen derselben fehlen. Auch diese haben, allein angeblasen, einige (5 — 6) sehr tiefe Töne. Die Veränderung der Töne in ihrem Werthe geschieht durch Veränderung des Verhaltens der (untern) Stimmbänder an sich, und gegen einander; Wind- und Ansatzrohr dagegen modificiren hier nur den Klang, und erleichtern die Töne an manchen Stellen derselben.

Ansichten.

Mit dem bisher Gesagten ist dem Stimmorgan seine universelle Stellung unter den Tonwerkzeugen angewiesen. Es ist lange gestritten worden, welcher Art derselben es beizuzählen. Hauptsächlich sind es 4 Ansichten, anderer, sich auf den ersten Blick als unrichtig ausweisender, nicht zu gedenken, welche im Laufe der Zeiten bei den betreffenden Schriftstellern sich geltend gemacht haben. Der Ton der Stimme werde erzeugt nach der Theorie der Pfeifen-, der Zungen-, der Saitentöne, und nach der des Jägerpfeifchens. Es wird später gezeigt werden, dafs die Stimmbänder zwar Zungen sind, aber durch ihre membranöse Beschaffenheit eine eigenthümliche Art derselben vertreten, die aus elastischem Gewebe bestehenden. Mit den gewöhnlichen Zungen haben sie gemein, dafs Luft in ihrer Strömung durch sie gehindert oder comprimirt, dieselben in selbstständige, tönende Schwingung versetzt, und dafs diese durch die Mittheilung an den durchgehenden Luftstrom verstärkt wird. Dagegen haben sie mit den Saiten die Veränderlichkeit des Tones durch verschiedene Spannung, Vertiefung desselben durch deren Erschlaffung, Erhöhung desselben durch vermehrte Spannung, sowie durch Verkürzung ihrer schwingenden Theile gemein. Die Stimmbänder haben den Klang der Zungen, nicht aber das Forttönen der Saiten. In Bezug auf letzteres sowohl, als in Bezug auf die Entstehung des Tones sind sie eng an den sie in Schwingung versetzenden Luftstrom gebunden, mit dessen Aufhören auch der Ton aufhört. Durch Zerrung lassen sich daher die Stimmbänder nicht zum Tönen bringen, wie die

Saiten, aber das Gesetz ihrer Tonveränderung verhält sich ihnen fast analog. — Verkürzt man eine Saite auf die Hälfte ihrer Länge, bei gleicher Spannung, oder erhöht die Spannung der ganzen Saite um das Quadrat der spannenden Kraft, so erhält man die Octave des Tons ihrer ganzen Länge. Ein Gleiches hat bei Kautschukstreifen, sowie bei den gespannten Stimmbändern statt, mit dem Unterschiede, dafs hier die Anwendung des Quadrates ihrer spannenden Kraft, ohne damit Hand in Hand gehende Verkürzung des schwingenden Theiles, den Ton merklich hinter der Octave zurückbleiben läfst. Dagegen ist die Länge der Stimmritze, des Raumes zwischen beiden Bändern, an sich betrachtet, für die Höhe oder Tiefe der Töne gleichgültig. Sie kann kurz, und der Ton tief, kann lang, ganz offen, und der Ton hoch sein, wenn nur im ersten Falle die Bänder schlaff, im letzten Falle gespannt sind, und umgekehrt, kann der Ton hoch sein bei kurzer Ritze, und tief bei langer Ritze, wenn dort vermehrte Spannung, hier Erschlaffung derselben statt hat. Davon später ausführlich. Das allein widerlegt die einseitige Ansicht der Pfeifentheorie, nach der die tiefen Töne bei den Schwingungen gröfserer Luftsäulen, die hohen bei kürzern, kleinern erfolgen sollten (*Schellhammer*, *Dodart*, *Liscovius*, *Bertin*, *Vogel*). Es war hier wieder das oberflächliche post hoc, ergo propter hoc, welches den Irrthum in die Wissenschaft trug. Weil man bei hohen Tönen die Ritze kurz, bei tiefen länger sah, schlofs man auf die Luft als wesentlich Schwingendes, und berücksichtigte dabei das elastische Wesen der Bänder nicht. Und die diesen Irrthum, wie *Ferrein* und seine Anhänger *Nollet*, *Montagnat*, *Runge* u. s. w. vermieden, fielen in den entgegengesetzten, ebenso gewichtigen, die Saite am Stimmband finden zu wollen, und mufsten nun bald mit der Natur und dem Experiment in Widerspruch gerathen, welches für denselben Ton sichtbare Schwingungen in ganzer Länge, oder bei Verkürzung des schwingenden Theiles wahrnehmen liefs, oder hohe und tiefe Töne bei scheinbar gleicher Länge desselben. Und wenn man darüber hinwegging, so liefs sich doch immer der bedeutende Einflufs, den die Luft hier in noch ganz anderer Weise, als der streichende Bogen an der Saite ausübte, nicht wegleugnen. Wann hat je der Bogen durch kräftigeren Strich den Saitenton erhöht?

Die Luft aber thut dies, in ihrem Strome verstärkt, an den Stimmbändern, wie schon *Aristoteles* (de part. anim. 3. 3 und 5. 7) andeutet.

Verstärkung des Luftstromes erhöht, wie ich schon 1835 am Stimmbande des Hammels fand, unter übrigens gleichen Bedingungen, den Ton um 5—6 Töne (Diss. l. c. Exp. 5). So auch am menschlichen Kehlkopf, und an thierischem, elastischem Gewebe überhaupt. Neuerdings sehe ich unter gewissen Verhältnissen die Möglichkeit einer so bedeutenden Tonerhöhung auch bei manchen Kautschukzungen. Das in die Höhe Gehen einer Kindertrompete, durch verstärktes Blasen, das auf denselben Principien beruht, hätte längst hier die Theorie der Saiten von der Hand weisen, und die der Zungen plausibler erscheinen lassen müssen, wenn nicht so oft das am meisten Naheliegende das Schicksal des Columbischen Eies getheilt hätte. Und als nun *Fabricius ab Aquapendente* 1600 mit richtigem Tact zuerst wieder wagte, auf des *Galen* verlassene Ansicht zurückzugehen, der die Glottis als das wesentlichste Stimmwerkzeug erkennend, sie als eine Lingula betrachtend, mit der Zunge einer Schalmei (cum fistulae lingua. — Die Stimme entstehe, sagte er, an der Zunge des Kehlkopfes, wie an der der Schalmei —) verglich, — als *Fabricius* durch sorgsamste Versuche, scharfe Beobachtungen und anatomische Forschungen das lange Dunkel erhellte (wiewohl er die, durch die durchgepreſste Luft erzeugte, Schwingung der Bänder kennend, letztere dennoch nicht zur vollen Geltung brachte), da hätte man glauben sollen, daſs, wenn auf diesem angebahnten Wege fortgeschritten würde, nur Vervollkommnung der Theorie, aber nicht Irrthum in den Facten, durch die Spätern hätte möglich sein können. Aber die leidige Trägheit im Durchstudiren der alten, ehrwürdigen Folianten, der Mangel an kritischem Tact, das sich Begnügen mit einem aus dem Zusammenhange herausgerissenen Ausspruch, oder einem in der fremden Sprache zur Verdeutlichung von dem alten Autor ehrlich hinzugefügten Vergleiche, ein unverstandener Ausdruck, haben der Erforschung unseres Stoffes mehr Schaden zugefügt, als die gänzliche Vernachlässigung desselben je gekonnt hätte.

Autoren.

Man sehe nur, um ein ganz neues Beispiel dieser Art

anzuführen, in welcher leichtfertig oberflächlichen Weise *Liscovius* in seiner neuen „Physiologie der menschlichen Stimme," Leipzig 1846, die extensiv sehr bedeutende, von p. 72—129 vorhandene Zusammenstellung des Literatur-Geschichtlichen abfertigt. Da sind Original-Autoren und Nachbeter mit ihren Meinungen, ohne Kritik nebeneinander gestellt. Wenn eine solche Masse von Schriften dem Verfasser zu Gebote stand, wie hier angeführt sind, und wenn nicht das Meiste hiervon aus Citaten zusammengelesen, so ist sehr zu beklagen, dafs in einem Zeitraume von 32 Jahren der Verfasser (sein erstes Werkchen erschien 1814) den bessern unter den Schriften über seinen Gegenstand nicht ein sorgsameres Studium gewidmet, woraus dann unfehlbar auch ein richtigeres Verständnifs derselben hervorgegangen wäre.

Einen schlechten Begriff von den Verdiensten des *Galen* erhält man, wenn man das im 96sten §. von ihm Gesagte durchliest. Von dem Ertönen der Knorpel ist bei *Galen* nirgends die Rede. Wo *Galen* (de util. part. 7. 13) ziemlich deutlich den Vorgang schildert, welcher bei dem wechselweisen Verschliefsen und Oeffnen der Ritze statt hat, insofern sie als elastische Doppelzunge den Durchgang des comprimirten Luftstromes abwechselnd hemmt und freigiebt, wo *Galen* unwiderleglich von der Zunge der Schalmei spricht, die hauptsächliche Wichtigkeit dieser Zunge in ihrer Wirkung sehr wohl kennt, da kommt *Liscovius* nur zu dem Schlusse: „Die Stimmritze gleiche dem Mundloche einer Flöte," und bekämpft dann, freilich mit sehr leichter Mühe, diese Ansicht. Aber des *Galen* Verdienste sind, wie ich schon in meiner Dissertation (1835, p. 24 etc.) angeführt, bei weitem gröfser. Er hat zuerst genau die Stimmorgane untersucht, zuerst die Verwirrung zwischen Larynx und Pharynx, die *Aristoteles* verschuldet, geschieden (de ut. part. XIII. XIV. Cap. 1). Er wufste, dafs die Stimmritze eine gewisse Enge haben müsse, wenn die Luft nicht tonlos durchstreichen solle. Er kannte die innige Beziehung zwischen verengtem Luftstrom und schwingender Zunge, sowie er schon die Zusammenziehung der Schlund- und Kehlmuskeln, der Gaumenbogen mit dem Höherwerden der Töne (de sanit. tutela. Cap. 2) richtiger beobachtet hatte, als sein später Jünger *Bennati* (Recherches etc. Paris 1832), der

letztere fälschlich nur mit dem Falsett in Beziehung brachte. Die von *Galen*, nicht von *Morgagni*, entdeckten Ventrikel dienen, nach der Ansicht *Galen's*, um den tönenden Hauch in sich aufzufangen, und so den Muskeln des Thorax Widerstand zu leisten. Von der Function der Epiglottis wufste er, dafs sie nicht blos dem Hinabschlucken dienen könne, da der Kehlkopf dabei nach oben stiege, und von dem durch Erbrechen Entleerten doch nichts in den Kehlkopf gelange. Der Kehlkopf werde in die Höhe gehoben bei den hohen Tönen, senke sich bei den tiefern. So scheint er auch die Wirkung des cricothyreoideus, thyreoarytaenoideus und thyreopharyngeus, bei der gegenseitigen Annäherung der Knorpel, der Verengerung und Erweiterung des Kehlkopfes, richtig abzuhandeln. Er entdeckte den nervus recurrens und seine Beziehung zur Stimme, da seine Durchschneidung Aphonie erzeuge, und so vieles Andre unserer Bewundrung in Wahrheit Würdige, neben Manchem, der Theorie zu Liebe, Gezwungenem und Irrthümlichem.

Noch schlimmer ergeht es dem *Fabricius ab Aquapendente* (de voce et auditu). Diesen fertigt *Liscovius* §. 103 in 8 Zeilen ab, während er andern Nachbetern, dem *Heinrici* (1681), dem *Tauvry* (1687) u. v. A., die nur Irrthümlicheres seinen Ansichten zugefügt, denselben und mehr Raum gestattet. Des *Fabricius* Verdienste um die Stimmbildung, sowohl in anatomischer, comparativ anatomischer, und physiologischer Hinsicht sind noch lange nicht genug gewürdigt. *Sanctorinus* selbst (obs. anat. VI. §. 9 p. 109), der mehrere der Entdeckungen des *Fabricius*, wie z. B. die speciellere Anatomie des thyreoarytaen. u. m. a. fast 100 Jahre später als die seinigen aufstellte, ohne jenen zu nennen, sagt von ihm, er sei der erste gewesen, der alles auf die Stimme und deren Organe Bezügliche vorzugsweise sorgfältig untersucht und erforscht.

Genügt auch die physiologische Deutung der physikalischen Erscheinungen nicht immer, so sind doch viele der letztern, von ihm zuerst richtig erkannt, noch bis heut gültig. In der vergleichenden Anatomie fand er die 4 Muskeln der Epiglottis bei den Wiederkäuern, sowie die 2 membranösen, dem Menschen ähnlichen, bei den Affen. Die Epiglottis fehle den Vögeln. Er entdeckte die Säcke der grünen

Frösche. In der Physiologie erkannte er zuerst die grofse Bedeutung des thyreoarytaenoideus, in seiner Wirkung auf die Stimmritze. Er hat zuerst, gegen *Galen*, die innige Verwachsung der Fasern desselben mit den Stimmbändern (P. I. c. 11. 260, c. 3. 293, c. 10. 299. II. c. 4), sowie seine partielle und respective Zusammenziehung bei hohen, und Erschlaffung bei tiefen Tönen, mit voller Klarheit nachgewiesen, was in Bezug auf die, von ihm zuerst geltend gemachte, sphincterische Natur des Muskels bei gleichzeitig stattfindendem oder nachlassendem Uebergewicht der mitwirkenden und antagonistischen Muskeln, seine volle Richtigkeit hat. Eine analoge Contraction des sphincter oris finde, was er vergleichsweise hinzufügt, beim Pfeifen mit dem Munde statt, „ut per angustam viam aër se effundat". So auch bei den Darmtönen, welche doch auch nicht an harten Körpern entständen. Der Ton sei die Klage der Luft über den ihr ungewohnten Druck. Diese Aehnlichkeit verführt ihn, die selbstständige Schwingung der Stimmbänder an sich weniger zu berücksichtigen. Gröfse, Umfang und Stärke der Stimme scheint er nicht genau der veränderlichen Länge des Raumes oberhalb der Stimmbänder (tubi superioris) zuzuschreiben, wiewohl er die Wichtigkeit dieser Theile als Resonanzboden ganz richtig geltend macht. Die Verlängerung und Verkürzung der Luftröhre (des Windrohres) sei von keinem Einfluss auf die Tonveränderung, wie er richtiger bemerkt, als viele seiner Nachfolger. Aber die Verkürzung der obern Röhre (des Ansatzrohres) bei hohen, deren Verlängerung bei tiefen Tönen habe einen ähnlichen Einfluss auf selbige, wie die längern und kürzern Pfeifen der Orgel, jedoch nur für die Quinte, Octave und Quindecime des Grundtones der Bänder (P. III. c. 9. 302. 4.). Wenn auch allerdings die Versuche der neusten Zeit (s. *Müller's* Phys. II. p. 203), so auch meine eignen, nachgewiesen, dafs bei bestimmten Längen des Windrohres der Ton weniger gut, bei andern derselbe schöner und klangvoller anspreche, so wird doch jene Ansicht des *Fabricius* schon dadurch widerlegt, dafs der Kehlkopf bei der aufsteigenden musikalischen Tonleiter mit jedem Ton in die Höhe geht. Die übrigen Töne erfolgen nach ihm durch Aneinanderdrängen des thyreoarytaenoideus und Contraction der arytaenoidei, was zwar für die Brusttöne

richtig, aber theils nicht die einzige und wesentliche Ursache der höhern Töne ist, und so auch nicht zu dem Schlusse berechtigt, dafs sie von der Verengung der Stimmritze abhängen. Grofsen Einflufs auf das Forte und Piano der Stimme mifst er der gröfsern oder geringeren Luftmenge bei. Er ist, soviel ich finden kann, der Erste, der das in die Höhe Gehn des Tones, bei übrigens gleichen Verhältnissen, durch Verstärkung des Luftstromes beobachtet, und genauer beschrieben (P. III. c. IX. p. 302—4.). Das Timbre, die Klangart der Stimme leitet er von den harten und weichen Wänden des obern Canales, und von den Gaumenbogen, die sich mit den verschiedenen Tönen verengern und erweitern, ganz richtig ab. Man könne leicht die Bewegung der Gaumenbogen und die gegenseitige Annäherung derselben mit dem Höherwerden der Töne bei niedergedrückter Zunge sehn. Sie verstärken und moduliren den Klang der Intervalle, verändern sie selbst aber nicht (p. 204. col. II.). Hier hat *Fabricius* besser beobachtet als *Bennati*, der doch 1832 den Preis der französischen Academie davon trug, für die voix surlaryngienne, das Falsett, das an eben diesen Gaumenbogen entstehen sollte, während bekanntlich alle Töne der Stimme, und alle Register derselben, an den Stimmbändern ihren Ursprung haben. *Fabricius* hat die Erscheinungen oft sehr klar beleuchtet, aber mit der Theorie nicht vollständig in Einklang gebracht; denn wiewohl er sagt, dafs die Luft aus weiterm Raume durch einen Engpafs streichend, sich an den entgegenstehenden Bändern reibe, und indem sie so die Beschaffenheit gleichsam eines festen Körpers annimmt, die Stimmbänder in Schwingung versetze, welche letztere dann der Luft zurückgegeben, den Ton erzeuge, so kann er sich doch, wie andre Stellen zeigen, von der Analogie des Pfeifens mit dem Munde nicht losmachen.

Seine Zeitgenossen und Nachfolger haben mehr oder weniger seine Ansichten ausgebeutet, sich ihnen angeschlossen, sie aber, *Ferrein* ausgenommen, der durch viele sehr interessante Versuche manches Dunkel in dem Verhalten der Stimmbänder erhellte, nicht vervollkommnet. Auch war *Perrault*, wie *Liscovius* irrig (§. 570) von ihm anführt, keineswegs der Erste, welcher die die Glottis zusammensetzenden Theile, als die bei der Stimme ursprünglich tönenden angab.

Fabricius hatte dies, fast 100 Jahre vor ihm, bereits deutlich ausgesprochen. Im Gegentheile stehn sogar viele, wie *Athanasius Kircher* (Musurgia, Rom 1640), *Highmore*, *Wallis* (de loquela 1643), *Johann van Hoorne* (Microcosmus, Leiden 1660), *Schellhammer*, sein trockner Nachbeter (dissertatio de voce 1677), *Edmüller* (opera omnia, Venedig 1734 † 1683), *Gockel*, *Wedel*, *Ammann* (surdus loquens etc. Leiden 1727, ein allzuviel versprechender Titel; der Kehldeckel und der Zapfen seien die Zunge (lingula) des Stimmnstrumentes?!), weit hinter seiner einfachen und klaren Naturbeobachtung zurück.

Und selbst *Dodart*, den man als den geistvollsten Vertreter der Theorie der Luftschwingungen ansehn mufs, benutzt viele Entdeckungen des *Fabricius* als seine eignen, und folgt ihm auch sonst in vielen Stücken (s. meine Diss. l. c. p. 34). Anderes vertheidigt er so, dafs er das gerade beweist, was er widerlegen will, wie den Satz, dafs das Stimmwerkzeug kein Zungeninstrument sei (Mémoires sur la voix, l. i. c. p. 246), und giebt doch p. 256 zu, dafs es eine besondre Art von Zunge wäre. Und wiewohl er die Wichtigkeit der Schwingungen der Stimmbänder, die bei den hohen Tönen durch Muskeln mehr und mehr gespannt seien, so dafs die gekrümmten Ränder ihrer Lippen geradlinig würden, sowie das Factum, dafs an einer Hoboenzunge durch allmählig stärker werdende Compression ihrer beiden Blätter eine ganze Octave von Tönen, also durch Verkürzung des schwingenden Theiles, hervorzurufen seien, sehr wohl kannte, und besser als *Liscovius* (1814) verstanden, so bringt er doch seine Schlüsse mit diesen Beobachtungen nicht in Einklang, und gelangt nur zu dem, dafs die gröfsere oder geringere Oeffnung der Stimmritze alle Töne der Stimme bedinge. Gleichwohl ist *Dodart* ein guter Beobachter („man sieht nur," sagt er, „dafs die Oeffnung der Stimmritze in Verbindung mit den Schwingungen ihrer mehr oder weniger zusammengedrückten, und verhältnifsmäfsig damit mehr oder weniger gespannten Lippen, alle Töne der Stimme hervorbringen könne." — p. 259 „Die Höhlen des Ansatzrohres haben keinen Einfluſs auf Höhe und Tiefe, aber auf gute Resonanz" —), und merkwürdiger Weise geben seine Anmerkungen zum Text bei weitem geistreichere und lichtvollere Aufschlüsse, als die-

ser selbst. Man sehe nur Mém. p. 281, 82, 83, 91, 93, nebst den dazu gehörigen ausgezeichneten Beobachtungen. An logischer Disposition des Stoffes fehlt es ihm jedoch fast immer. Den Grund des Falsetts, Nasenresonanz (neuerdings von *Malgaigne* für die Brusttöne geltend gemacht), wie *Liscovius* von ihm §. 118 angiebt, ich aber nirgends gefunden, kannte er nicht. Ihn hat vorzugsweise, um dies gleich zu bemerken, *Liscovius* in seiner ersten Schrift 1814 benutzt, ohne seine Irrthümer zu berichtigen, oft sogar seine richtige Meinung mifsverstanden. Widerlegt sind beide in meiner Diss. l. c. p. 40, 60. Des Letztern Schrift von 1846 affectirt Selbstständigkeit, benutzt aber im Richtigen theils von mir schon Gesehenes, theils *Müller's* Resultate, den er jedoch gleichfalls sehr oft mifsverstanden, z. B. §. 241 und §. 25 Tonerhöhung mit zunehmender Erschlaffung der Bänder; so auch p. 218. Das wenige Neue, sorgfältiger Beobachtung nicht Stichhaltende, soll später noch erwähnt werden.

Vierzig Jahr später als *Dodart* trat *Ferrein* mit einer grofsen Zahl, dem Anschein nach sorgsamer, Versuche auf (Mém. l. i. c. 1741), wonach er die Stimmbänder den Saiten, die durchstreichende Luft dem Bogen zu vergleichen sich gemüfsigt fand. Auch er ist nicht frei von jener Unehrlichkeit, das bereits Vorhandene, von einem Andern Entdeckte, für das Seinige auszugeben, ja sogar einem Vorgänger, da wo dieser das Richtige gesehn, ziemlich dreist eine falsche, von diesem gar nicht geäufserte Meinung unterzuschieben. Man sehe z. B. Mémoires p. 413 14. (In letzterer Beziehung ist, um dies gleich hier gelegentlich mit abzuthun, auch *Liscovius* l. c. 1846 p. 227 besonders stark, da er dem Verfasser dieses daselbst in unwürdiger Weise Widersprüche zur Last legt, deren dieser, wie jeder Unbefangne sehn wird, sich nicht schuldig gemacht. Ausführlicher darüber in meiner nächstens erscheinenden Schrift.) Aber die Mehrzahl seiner Versuche ist mit Sorgsamkeit angestellt. Er scheint zuerst in weiterer Ausdehnung als seine Vorgänger an menschlichen und Thier-Kehlköpfen experimentirt zu haben. Die am menschlichen todten Kehlkopf angestellten hat der Verfasser dieses schon 1835 gröfstentheils wiederholt. Sie stimmten nicht immer mit seinen Aussagen. Andres, im Versuch ganz *richtig Gesehene* deutet er oft seiner vorgefafsten Meinung zu

Liebe. In ersterer Beziehung nenne ich das 6te, 8te, 9te, in letzterer das 2te, 3te und 5te Experiment. Dafs die Verengung der Stimmritze die Höhe des Tones nicht verändre, wie er p. 418 durch einen Versuch zu erweisen sich bemüht, ist zwar richtig, läfst sich aber aus diesem Versuch deshalb nicht erweisen, weil die Erzeugung eines jeden Tones mit Schwingung der Bänder und einer Oeffnung der Ritze verbunden ist. — Schon *Ferrein* fand, dafs durch die Hälfte der Stimmbänder bei gleicher Spannung die Octave ihres Grundtones erzeugt werde, durch den dritten Theil die Quinte. Eine Verlängerung der Bänder um 2 Linien durch Spannung sei im Stande, alle Töne der Stimme hervorzubringen. Das ist für die hohen Brusttöne nicht richtig, die sich ohne Verkürzung der schwingenden Theile, durch allmählig von vorn her zunehmende Berührung der Bänder, am todten Kehlkopf nicht erzeugen lassen. An Saiten von der Kürze der Stimmbänder lassen sich nun durch spannende Verlängerung um 2 Linien keineswegs so viel Töne bewirken, als an letzteren dadurch möglich sind. Ein Stimmband, in seiner Verbindung mit dem Kehlkopf gelassen, giebt durch Zerrung nie Töne von sich. Isolirt und durch ein Röhrchen angeblasen, hat es deren ganz schwache klanglose, dagegen klangvolle und schöne, wenn es seinem Nachbar genähert wird, und so eine Doppelzunge bildet, wobei jedoch die Spalte, die beide zwischen sich lassen (also die Gröfse der Luftsäule an sich) nur in sofern von Belang ist, als eine engere denselben Ton leichter als eine weitere entstehen läfst, weil die Reibung dort gröfser wird.

Dies grade deutet auf die Wichtigkeit der Luft als Anspruchsmittel, und rechtfertigt die Stimmbänder als membranöse Zungen, die vermöge ihrer eigenthümlichen Elasticität durch Spannung bis zu einer gewissen Grenze den Ton erhöhen lassen. So sind sie auch noch darin von den Saiten verschieden, dafs ihr Ton sich durch starkes Blasen in die Höhe treiben läfst, was bei jenen durch verstärkten Bogenstrich nie geschieht (s. o.). Die Saite tönt nach, die Stimmbänder nur so lange, als der Anspruch der Luft erfolgt. Gerade der letztere macht eine, dem Gesetz der Saiten in andern Stücken folgende, elastische Lamelle zur Zunge, und ihre Spannungsfähigkeit unter diesen Verhältnissen characterisirt sie wieder als eine eigenthümliche Art derselben. Wenn

auch Saiten und Zungen demselben musikalischen Gesetze folgen, so unterscheiden sie sich doch: 1) durch die Art des Anspruchs, d. h. des sie in Schwingung Versetzenden; 2) durch die Form und den Klang des Tones; 3) dadurch, dafs an einer Doppelzunge, wie die Stimmbänder, nur bei gleich starker Spannung beider einzelnen Bänder die Verkürzung ihrer schwingenden Theile auf die Hälfte, den Ton, bei gleichbleibendem Luftanspruch auf die Octave erhöht, bei ungleicher Spannung aber nicht, sondern statt dessen gewöhnlich der tiefere, sehr unreine Ton erfolgt, und nur selten beide einzeln gehört werden.

Die Stimmbänder bleiben nun zwar, in Bezug auf Tonerhöhung durch Spannung derselben, hinter dem Gesetz der Saiten zurück, was die Beachtung des anatomischen Verhältnisses und das Experiment zeigt, in Bezug auf die Verkürzung der schwingenden Theile jedoch gleichen sie ihnen vollkommen (s. o.), und ihre Elasticität ist so bedeutend, dafs selbst eine Verkürzung derselben, durch die dabei stattfindende Erschlaffung, das ersetzt, was einer Saite nur bei viel gröfserer Länge möglich wäre, nämlich die Erzeugung der tiefsten Töne. — *Biot's* Einwände gegen *Ferrein's* Theorie (Lehrbuch der Physik II. 143) sind deshalb nicht gewichtig genug. — Aber die gegenseitige, innige Beziehung zwischen Spannung der Theile und ansprechendem Luftstrom, so dafs eines ohne das andere nicht den eigenthümlichen Ton der Stimmbänder zu erzeugen im Stande ist, sowie ferner die Erhöhung des Tones durch verstärkten Luftstrom, ceteris paribus, unterscheidet sie von ihnen gänzlich. Diese Erhöhung des Tones erfolgt natürlich eigentlich auch nur dadurch, dafs eben der verstärkte Luftstrom an sich, bei anderweitig nicht verändertem Verhältnisse der Bänder, deren Spannung erhöht, oder wie bei der Zunge der Kindertrompete immer kürzere Theile des schwingenden Blattes bei seinem Durchgang abschneidet. Es sind also auch hier wieder nicht die schnelleren Schwingungen des Luftstromes, wie man glauben könnte, welche den Ton erhöhn, sondern die der durch denselben eben mehr und mehr gespannten Zunge.

Bei der Saite jedoch hat dies innige Wechselverhältnifs zwischen Schwingungserzeugendem und der Schwingung selbst nie statt. — Die Wichtigkeit der *Ferrein*'schen Experimente,

in sofern sie gewissermaafsen die Grundlage der Ansicht von der membranösen Zungennatur der Stimmbänder wurden, hat *Müller* mit Recht anerkannt, wenn man die Mehrzahl derselben im Auge behält. Die Theorie selbst, in ihrer schroffen Einseitigkeit, ist der Geschichte der Wissenschaft anheimgefallen, mufste aber, aus obigem Grunde, hier ausführlicher besprochen werden.

Auch ihr fehlte es wie jedem Neuen nicht an Anhängern, als welche *Nollet*, *Montagnat*, *Runge*, *Morel*, *Vicq d'Azyr*, *Ballanti*, *Utini* zu nennen sind. Unter diesen scheinen mir *Runge* und *Morel* die bedeutendsten. *Busch* gehört nach *Haller* zu den Gegnern *Ferrein's*; *Liscovius* behauptet das Gegentheil; mir stand die Schrift nicht zu Gebote, ebenso wie *Bertin*, *Vogel*, *Brouzet*. Beider Ansichten vereint, ohne eigne Prüfung, *Haller*, *Metzger*, *Loder*, *Prochaska*. — *Roger* (l. i. c. Avignon 1758) scheint zuerst wieder die Stimmritze der Zunge einer Zungenpfeife verglichen zu haben, und ging so auf die Ansicht der Alten zurück. Während *Chladni* der *Dodart*'schen Ansicht huldigte, folgte *F. A. Weber* der eben angeführten *Roger's*. Eklektiker sind *Richerand*, *Bichat* nach *Piorry* (Dict. des sciènces med. tom. 58); ebenso *Sprengel*, und, mit geringerer Kritik: *Burdach* u. m. a. — *Liscovius* und seine mifsverstandene *Dodart*'sche Ansicht sind bereits genannt. Früher schon hatte *Kempelen* in seinem Mechanismus der menschlichen Sprache Mehreres beigebracht, was eine geläuterte Zungentheorie hätte begründen können. Der Ton der Stimme gleiche dem Ton des s. g. Dudelsacks. In der That hat dies, in Schlesien auf dem Lande gewöhnliche Instrument eine nicht zu verkennende Aehnlichkeit mit dem Gesange eines Knaben. Es kommt der menschlichen Stimme am nächsten. Da dies nun ein Zungeninstrument ist, schlofs *Kempelen*, dafs es auch das menschliche Stimmwerkzeug sei. Er erkannte, dafs nur eine kritische, mit gehöriger Sichtung vollführte Verbindung der Theorieen des *Dodart* und *Ferrein*, eine neue passendere zu erzeugen im Stande wäre. Es müsse immer ein richtiges Verhältnifs zwischen Oeffnung der Ritze und Spannung der Bänder statt haben. Die Erzeugung der tiefsten Töne kennt er nicht. Der Unterschied von der Zunge des Dudelsacks liegt jedoch darin, dafs die Stimmbänder in jedem Augenblicke durch Spannung

in ihren Verhältnissen verändert werden, dort aber der Ton durch verschiedene Länge des Ansatzrohres verändert wird. *Rudolphi* folgte seiner Ansicht. Zur Erklärung des Mundpfeifens hatte sich *Kempelen* ein rundes, dem Jägerpfeifchen ganz ähnliches Instrument ersonnen. Der Ton wird hier tiefer oder höher, je nachdem die Kapsel gröfser oder kleiner oder der Luftstrom langsamer oder schneller wird. —

Dies Pfeifchen scheint die Theorie von *Savart* hervorgerufen zu haben. Dieser, nachdem er die Ansicht *Magendie's*, der die Stimmbänder als eine bewegliche, doppelte Instrumental-Zunge betrachtete, mit der Behauptung zu widerlegen sich bemüht, dafs Zungen in das Mundstück immer frei hineinragten, und niemals einander genähert werden könnten, weil sonst der Ton verschwände, und dafs auch bei von einander entfernten Bändern am Kehlkopf der Ton möglich sei u. s. w. (was jedoch Alles durch die eigenthümliche Natur dieser Zungen, wie wir sehn werden, sowie auch dadurch widerlegt wird, dafs die gröfsere oder geringere Entfernung derselben von einander immer relativ bleibt, und sowohl bei zu sehr genäherten, als auch bei zu sehr entfernten Stimmbändern gleichfalls kein Ton möglich ist), stellte das Jägerpfeifchen, réclame, als Analogie des menschlichen Stimmwerkzeuges auf. Dies Pfeifchen ist 4‴ lang, 8 bis 9‴ breit. Eine dünne, in der Mitte von einer Oeffnung durchbohrte Platte deckt ihr vorderes und hinteres Ende, so dafs der Luftstrom durch die Achse des innern Raumes der Pfeife durchgeht. Durch verschiedne Stärke des Blasens und Uebung in der Beherrschung des Luftstromes lassen sich hier eine halbe bis zwei Octaven und mehr erzeugen. (Wer erkennt hier nicht die Aehnlichkeit mit dem *Kempelen*'schen Instrument zur Erklärung des Mundpfeifens.) Die Töne sind tiefer, wenn die Ränder der Oeffnung schief einwärts gegen die innere Höhlung gerichtet sind; ebenso bei weiteren Oeffnungen. *Savart* behauptet nun, dafs hier die Töne durch verschieden schnelle Schwingungen der Luft entstehn, da diese aus weiterm Raum in einen engern getrieben, nach allen Seiten auseinanderweiche, hier von den Seitenwänden zurückgeworfen würde, und, da sie durch von unten her nachkommende Luft gedrängt würde, nur den Ausgang zwischen der obern Ritze *fände*. Die Aehnlichkeit mit dem Stimmorgan besteht nach

Savart nun darin, dafs der Ventrikelraum den Raum des Pfeifchens, die untern und obern Bänder, die vordere und hintere durchbohrte Platte darstellen. Ausführlich habe ich diese Ansicht schon in meiner Dissertation (p. 42, 43, 44) zurückgewiesen. Gleichwohl behauptet *Liscovius*, sie sei auch die meine. Hier sei nur bemerkt, dafs man alle Töne der Stimme am Kehlkopf an den untern Bändern nach Wegschneidung aller darüber gelegenen Theile erzeugen kann, dafs vielen Thieren, z. B. den Wiederkäuern, die obern Bänder fehlen, was an und für sich schon die Unwichtigkeit der Ventrikel für die Erzeugung der Stimme erweist, dafs ferner der schwächste und erschöpfteste Mensch noch Töne an den Stimmbändern hervorbringen könne, die sich am réclame nur mit bei weitem gröfserer Anstrengung erzeugen lassen. Zudem hat *Savart*, wie ich aus dem Bericht *Dutrochet's* und *Magendie's* über *Garcia's* Leistungen sehe, wenige Tage vor seinem Tode selbst zugegeben, dafs seine Theorie, ungenügend, der Aenderung und Vervollständigung bedürfe. Auch sie hat mit der des *Fabricius ab A. p.* viel Aehnlichkeit. Den Versuch ausführlichster Widerlegung siehe in meiner Diss. und *Liscovius* neuster Schrift.

Magendie, *Malgaigne* und *Dutrochet* sind Anhänger der Zungenpfeifentheorie, messen aber nicht mit Unrecht den thyreoarytaenoideis eine bedeutende Rolle bei. Ebenso *Despiney* (l. c.), *Gottfried Weber* (Caecilia 1824) und *Charles Bell*. *John Bishop* scheint alle Ansichten der Aeltern und Neuern in sich zu vereinen. Den richtigsten Weg für die Erforschung des Wesens der Stimme hat *Cagniard la Tour* durch seine wiederholten mannigfaltigen und sorgsamen Versuche mit Kautschukzungen und seinem künstlichen Kehlkopf angebahnt, ist jedoch, da er seine Ansichten sehr oft modificirt, wie es scheint, noch zu keinem vollständigen Abschlufs gekommen. Er neigt sich natürlich zu der Theorie der membranösen Zungen.

Magendie war der Erste, der die eigentlich membranöse Zungennatur der Stimmbänder behauptete, diese aber nicht durch Experimente erwies. Auf das wechselweise Verschliefsen und Oeffnen der Ritze beim Tönen (p. 294) legt er zuviel Gewicht, da bei einer Spalte von einer halben Linie noch ganz gut Töne möglich sind, weil die Zunge, noch

ehe sie bei der Schwingung die Spalte verschliefst, durch ihre grofse Elasticität wieder abgetrieben wird. Kautschukzungen verhalten sich ebenso. Und so mehreres Andre, der Berichtigung Bedürftige (s. sp.). In meiner Dissertation habe ich schon 1835 auf dem Wege des Experimentes den Versuch dazu gemacht, mich mit Einschränkung jener Ansicht angeschlossen, und seitdem sie bestätigt gesehn.

Müller hat durch selbstständige Experimente, zumal an Kautschukzungen, mit Wind- und Ansatzröhren, und am ausgeschnittenen Kehlkopf, alle Verhältnisse des Stimmwerkzeuges vollständig ins Licht gestellt, und ist gleichfalls ein Anhänger derselben. Er ist der Entdecker der tiefsten Töne der Stimme, sowie seine Experimente und Untersuchungen über Compensation (l. c.) am Stimmorgan ihren Werth selbst vertreten. Aufserdem ist hier so manches Dunkle in der comparat. Anatomie aufgehellt, und in Bezug auf die Physiologie der Vogelstimme sind die Untersuchungen so neu als interessant. — Die Bedeutung der äufsern Theile erhellten *Dzondi*, *Eggert*, *Willis*, *Nauenburg*, *Gerdy*, *Bennati* (mit Ausnahme seiner Ansicht von der Entstehung des Falsetts), *Bidder* 1838. Vortreffliches in dieser Beziehung leistete *Garcia* 1842. An einer guten Diätetik der Stimme, für die letzterer einige gewichtige Andeutungen giebt, und zu der *Haeser* 1839 einen brauchbaren Versuch gemacht (was sich von *Bisozzi* 1838 bei seinen höchst mangelhaften Ansichten über die Entstehung derselben nicht sagen läfst), fehlt es bis jetzt. Versuche in Bezug auf die die Stimme betreffenden Nerven stellten in neuster Zeit *Longet* und *Stilling* an.

Physikalisches.

Nach *Aristoteles* ist der Schall der Stofs eines Körpers an einen andern und in einem andern. Immer seien also zwei Körper nöthig, welche sich berühren, und Luft, in welcher diese Berührung von statten ginge. Diese Körper seien entweder hart, oder haben durch Verdichtung deren Form angenommen. Das *Savart*'sche Rad giebt das Bild der einfachsten Tonerzeugung. Wenn ein gezähntes Rad langsam umgedreht, mit jedem seiner Zähne gegen einen Holzstab schlägt, so ist jeder dieser Schläge ein Schall. Er wird Ton, wenn bei der Umdrehung des Rades in einer Secunde eine bestimmte Anzahl solcher Schläge erfolgt. *Cagniard la Tour's*

Tour's Sirene ist das Beispiel der Tonerzeugung durch die Berührung eines festen mit einem flüssigen oder gasförmigen Körper. Ton ist also die Aufeinanderfolge einer Anzahl von Stöfsen in bestimmter Zeit, durch deren Schnelligkeit die Höhe desselben bedingt wird.

Die gewöhnlichste Art der Tonerzeugung ist die durch elastische Körper. Letztere, durch irgend welche Ursache aus ihrer Lage gebracht, haben die Eigenthümlichkeit, mit vermehrter Kraft dagegen zu reagiren, und das Streben, ihren Ort wieder einzunehmen. Compression z. B. bewirkt, dafs sie bei ihrem Nachlafs mit vermehrter, zu jener im Verhältnifs stehender Kraft nach entgegengesetzter Richtung auszuweichen streben, und dafs sich diese Hin- und Herbewegungen so oft wiederholen, bis sie sich mit ihrer Umgebung ins Gleichgewicht gesetzt haben, und so zur Ruhe gelangen. Die Luft in einer Pfeife oder Röhre condensirt, mufs bei ihrer elastischen Reaction wiederholt gegen die Wände anschlagen, und folgen diese Schläge in gewisser Zeit gleichmäfsig auf einander, so mufs sie einen Ton bilden. Da nun alle elastischen Körper ihrer Natur nach vor allen andern zu solch regelmäfsigen Hin- und Herbewegungen — Schwingungen — fähig sind, so sind sie die besten Tonbilder. In ihnen läfst sich die Elasticität selbst als bewegende Kraft betrachten. Man theilt sie ein in 1) an und für sich elastische, flüssige Körper, wie die Luft und viele Gase; 2) an und für sich elastische, feste, wie Metallstäbe, Scheiben, Holz oder Hornblättchen; 3) durch Spannung elastische feste Körper, wie Saiten, Membranen etc. Die Richtung der Ausdehnung dieser Körper kann nun entweder lineär sein, wie in Saiten und Stäben, oder der Fläche nach, wie an Membranen, oder in mehr oder minder gekrümmter Ebene, wie an Glocken, Gläsern etc. Auch die Richtung der Schwingungen ist nach *Chladni* dreifach, longitudinell, transversell und kreisförmig. Erstere beiden Richtungen haben an Saiten- und Flöteninstrumenten etc., letztere nur an Stäben statt. Ueberall begegnet einem stofsenden oder reibenden Körper irgend ein anderer, welches auch der Aggregatzustand desselben sei; er wird durch jene Erschütterung oder Reibung in Bebung versetzt, und theilt diese Bebung der atmosphärischen Luft mit, die sie als Schallwelle zum Ohre führt. Die Elasticität eines

Stabes oder eines Blättchens läfst sich z. B. durch Anschlagen zum Tönen bringen. Ein Stab besitzt schon an sich so viel Elasticität, wie eine Saite nur durch Spannung erhält; seine Schwingungen sind denen der Saite ähnlich, sei er nun an einem oder an beiden Enden befestigt. Die Höhe der Töne eines Stabes steht im geraden Verhältnifs mit der Dicke, und im umgekehrten mit den Quadraten der Länge desselben. Ist ein Stab oder Blättchen so dünn, dafs Luftdruck es in Schwingung zu versetzen vermag, so wird es zur Zunge.

Eine Zunge ist also ein elastisches Blättchen, welches an einem Ende fest, mit einem andern es umgebenden Körper einen verengten Durchgang der Luft macht, welche letztere durch diese Enge getrieben, die Elasticität des Blättchens erregt, es in Schwingung versetzt, und, durch Mittheilung dieser Schwingung an die umgebende Luft, den Ton bildet.

Bei gleich dicken und gleich gespannten Saiten aus demselben Stoffe verhält sich die Höhe der Töne umgekehrt, wie die Länge derselben. Eine Saite an ihren Enden gespannt, und in ihrer ganzen Länge schwingend, giebt, gezerrt, ihren tiefsten oder Grundton an. Hier sind die Schwingungsbogen derselben am gröfsten. Je kürzer diese in gleicher Zeit werden, desto gröfser ist die Zahl der Schwingungen, und desto höher der Ton. Die Hälfte der gespannten Saite giebt, zu Schwingungen veranlafst, gesetzlich die Octave jenes Grundtones, der vierte Theil die zweite Octave etc. Das Monochord läfst während der Schwingungen seines Grundtones auch höhere Aliquotschwingungen wahrnehmen, die Quinte der Octave, die Terz der zweiten Octave des Grundtones. Etwas Aehnliches hat bei den Stimmgabeln, bei den s. g. Klirrtönen derselben statt. Leise Berührung oder Dämpfung einer Saite an bestimmten Stellen erzeugt höhere, enharmonische Töne von anderm Klang, sogenannte Flageolettöne, durch Bildung von Schwingungsknoten. Gewöhnliche Saiten haben, nach *Müller*, nicht eigene Elasticität genug, um noch bei sehr grofser Kürze und Erschlaffung derselben regelmäfsige Schwingungen und so wahrnehmbare Töne zu bilden. Eine Saite dagegen aus eigentlich sogenanntem elastischem Stoff, aus Kautschuk oder thierisch-elastischem Gewebe, habe diese Fähigkeit allerdings. Ein Kautschukstreifen von der Länge des Stimmbandes, an 2 Enden ganz schwach

gespannt, macht durch Zerrung zwar regelmäfsige Schwingungen, aber der Ton ist schwach und klanglos. Bildet er dagegen mit einem festen Körper oder einem andern elastischen Streifen eine Spalte, so dafs durchgepreſste Luft die Schwingungen veranlafst, so wird der Ton, wenn der Luftstrom dieselbe Gewalt als die zerrende Kraft ausübt, zwar an Werth derselbe, aber klangvoller sein. Die, bei der Zerrung sehr bald aufhörende, Schwingung wird durch den Luftstrom immer neu unterhalten, und dies scheint der Grund jenes Unterschiedes im Klang. Dafs aber nicht die Luft das Wesen der Schwingung ist, geht daraus hervor, dafs, wenn während der Dauer des Luftanspruchs die Spannung des Streifen vergröfsert wird, auch die Schnelligkeit der Vibrationen im Verhältnisse damit zunimmt, und der Ton höher wird, die Oeffnung für den Luftstrom mag sein welche sie wolle, wenn sie nur eng genug ist, um durch Reibung den Anspruch zu sichern. In jener Beziehung befolgen in einer Richtung gespannte Membranen die Gesetze der Saiten. Von den allseitig gespannten Membranen weifs man nur, dafs (wie bei der Trommel) der Ton mit gröfserer Spannung höher wird. — Man ist befugt, die Stimmbänder zu den in einer Richtung gespannten Membranen zu zählen, wiewohl sie, in ihrer organischen Verbindung, nur mit Hülfe des Luftanspruchs Töne erzeugen. Dies macht sie zu Membran-Zungen.

Luftschwingungen.

Prüft man die Erscheinungen und Gesetze, wie sie bei den Schwingungen (d. h. wechselweisen Verdichtungen und Verdünnungen) der elastischen Flüssigkeiten, der atmosphärischen Luft und der Gase statt haben, so sieht man sehr bald, dafs sie auf die Stimmwerkzeuge keine Anwendung finden. In den Flötenwerken und Labialpfeifen tönt nur die Luft, die, je länger die Röhre, desto längere Schwingungen und tiefere Töne macht, je kürzer, desto kürzere und höhere (s. *Biot's* Experimentalphysik II. 100). Durch verstärktes Blasen giebt zwar dieselbe Luftsäule auch höhere Töne durch Bildung von Schwingungsknoten in der Länge derselben. In gedeckten Röhren entsprechen die Schwingungsmengen der Reihe der ungeraden Zahlen, in offnen der einfach aufeinanderfolgenden Reihe derselben. An letzteren liegen indefs die so erhaltenen Töne, je näher dem Grundton,

desto weiter auseinander, je entfernter von diesem, also mit zunehmender Höhe, um so näher an einander. Auch durch Verengung der Embouchure wird bei der gedeckten Flöte der Ton, aber nicht in Octaven, in die Höhe getrieben, wie durch Veränderung des Blasens. Durch dachförmige Bedekkung der Embouchure, welche gegen die Oeffnung einer Labialpfeife niedergedrückt wurde, konnte *Müller* den Grundton derselben um mehrere Töne vertiefen, bei einer 2″ langen Pfeife durch allmählige Zunahme der Bedachung bis zur tiefern Quinte. Die eigentlichen Flöten sind gleichfalls ungedeckte Röhren, auf denen bei geschlossenen Seitenlöchern verstärktes Blasen die der natürlichen Zahlenreihe entsprechenden Schwingungsmengen bedingt. Die Oeffnung der Seitenlöcher entspricht den zwischengelegenen einzelnen Tönen.

Von allem diesem findet sich am menschlichen Stimmwerkzeuge nichts. Selbst das *Savart*'sche réclame (s. o.), welches bei schwachem Anblasen noch viel tiefere Töne, als gewöhnliche Pfeifen von derselben Länge, giebt, entspricht, wie oben erwähnt, ihm nicht, wiewohl verschiedenes Anblasen den Ton hier im Umfange von 2 Octaven variirt (s. *Müller*. p. 141).

Zungen.

Die Zungenwerke bieten bei weitem gröfsere Analogieen. Bei ihnen wird ein Blättchen von verschiedenem — elastischem — Stoff, in einem Rahmen durch die comprimirte Luft zu selbstständigen Schwingungen veranlafst, denen sich dann noch die der aufgesetzten Röhren accomodiren können. Ein einfaches, derartiges Instrument ist die sogenannte Rehlocke, ein bei den Jägern übliches, halbcylindrisches Metallröhrchen, das an einem Ende kahnförmig ausläuft, und hier von dem frei aufhörenden, an der andern Seite angelötheten Blättchen bedeckt, an dem andern Ende quer offen ist, so dafs der Durchschnitt hier einem *D* gleicht. Das kahnförmige, convexe Ende vom Munde aus angeblasen, so dafs die dasselbe bedeckende Zunge frei schwingen kann, läfst einen dem Kindergeschrei ähnlichen Ton hören. Zwischen der $\frac{1}{12}$‴ betragenden Spalte dringt die Luft der Mundhöhle in das Röhrchen, und trifft gleich beim Beginn dieses Weges auf das Zungenblättchen. Hier stellt die schmale Spalte zwischen Rahmen und Zunge, in welchen letztere nicht hineinschlagen

kann, den Rahmen derselben dar. Der Druck der eingedrängten Luft am Anfange ihres Stromes von gröfster Stärke, dringt durch die Spalte ins Röhrchen, und treibt die Zunge ab. Elastisch wie sie ist, schlägt sie in den Strom zurück, und wird aufs Neue abgetrieben, ohne die Spalte zu schliessen. Während der schnellsten Vibration des Blättchens erfolgt der Ton. Die Zunge entfernt sich nach dem Gesetz der Trägheit vom stofsenden Körper. Es findet hier fast dasselbe statt, wie wenn die isolirte, lange, sehr dünne Zunge einer Harmonika durch den comprimirten Luftstrom eines feinen Röhrchens zum Tönen gebracht wird, wo gewissermaassen die Mündung des Röhrchens als der Spalt des Rahmens angesehen werden kann.

Die Zunge wird so lange abgetrieben, bis sie aus dem Strom geräth; ihre Elasticität treibt sie in diesen (der durch ihr Abgehen von seiner Compression verloren hat) zurück; sie würde abgetrieben bleiben, wenn der Luftstrom hierdurch nicht eben an Raum gewönne. So kann ihre Eigen-Elasticität zur Geltung kommen; sie schlägt zurück, wird wieder abgetrieben, u. s. w. Diese selbstständig fortgehenden Pendelschwingungen der Zunge sind es, die gehört werden. Erregt und unterhalten werden sie durch den mit ihr in Relation getretenen Luftstrom. Der anhaltende Druck der Luft retardirt die Zunge in der vermehrten Geschwindigkeit ihrer Bewegung, welche sich durch die nach dem Abtreiben stärker hervortretende Elasticität derselben einstellt. So erhalten die Schwingungen der Zunge eine pendelartige Gleichmäfsigkeit, und sind demnach zur Tonerzeugung geschickt. Der Rahmen oder die Spalte, sind also an sich betrachtet, eigentlich unwesentlich. Die Selbstschwingung der Zunge wird leichter und kräftiger erfolgen bei gröfserer Enge desselben und comprimirterem Luftstrom, und umgekehrt. Aber der wesentliche Ton ist der der Zunge selbst. *Weber* (*Pogg.* Ann. XVII. 193) fand auch wirklich, dafs eine Zunge durch Anblasen denselben Ton an Höhe gäbe, als dieselbe Zunge durch Anstofs zur Schwingung gebracht. Die Zungen befolgen das Gesetz der klingenden Stäbe. Die Schwingungsmengen (Tonhöhe) zweier Stäbe, von gleicher Dicke und gleichem Stoff, verhalten sich umgekehrt wie die Quadrate ihrer Längen. Die Stärke des Luftstromes sei von ge-

ringem Einfluſs auf die Höhe des Tones; auch werde letztere durch die Gröſse der Oeffnung für den Anspruch der Luft nicht modificirt.

Die Zunge der Rehlocke hat nun folgende Eigenthümlichkeiten: 1) Bei ganz schwachem Blasen ist der Ton weicher und um die Terz höher, als der durch stärkeres Blasen erzeugte gewöhnliche derselben (im ersten Falle scheint nur der Rand zu schwingen, im letztern das ganze Blättchen, da man hier die Schwingungen fühlt, wenn man sie durch Berührung mit den Zähnen unterbricht, im erstern nicht. Durch Schwingungsknoten wird dieser höhere Ton aber nicht gebildet, da sonst verschiedene Töne entstehen müſsten, hier aber immer nur die Terz gehört wird).

2) Der Ton kann durch In- und Exspiration gebildet werden (wie auch bei der menschlichen Stimme).

3) Der Ton läſst sich durch verstärktes Blasen, also Verstärkung des Luftstromes um 3 ganze und halbe Töne in die Höhe treiben. Dies läſst sich hier nur dadurch erklären, daſs zuerst der längste Theil der Zunge abgetrieben wird; dieser kann noch ganz in den Strom zurückschwingen. Je stärker letzterer wird, desto kürzere Theile der Zunge sind nur dazu befähigt, und so werden successiv nur immer kürzere Theile zur Schwingung gelassen, d. h. von der Zunge gleichsam durch die Luft abgeschnitten.

Ueber die Veränderung der Zungen durch Ansatzröhren und deren Accomodation, siehe *Weber* (*Pogg.* Ann. XVI. u. XVII.), wo die Theorie gewöhnlicher Zungenpfeifen abgehandelt wird. Das hierher Gehörige erwähnt *Müller* (Phys. 146. 147), worauf ich hier verweisen muſs.

Auſser den einfachen Zungen, der Vox humana, der Orgel und der Clarinette, gehören hierher noch die Doppelzungen des Fagotts und der Hoboe. Auch giebt es scheibenförmige Zungen nach *Clément Hachette* (siehe *Schweigger's* Journ. 51. 314) und *Müller* (148).

Die erwähnte Rehlocke bildet gewissermaaſsen den Uebergang zu den membranösen Zungen. Noch ein anderes Jäger-Instrument, die sogenannte Hühnerlocke, sei hier wegen ihrer Analogie mit jenen gelegentlich erwähnt. Eine über ein kurzes Cylinderblech gespannte, in der Mitte durchbohrte, thierische Membran läſst von ihrer obern Fläche,

durch deren Oeffnung ein oberhalb mit einem Knoten versehenes Roſshaar oder eine Saite nach innen zu herabhängen. Fährt man mit dem befeuchteten Finger am Roſshaar herab, so erfolgt ein den Rebhühnern ähnlicher zwitschernd schrillender Ton. Nicht das Roſshaar ist es jedoch, welches selbstständig schwingt (denn man kann an einem solchen, wenn es befestigt ist, oder frei hangend gehalten wird, keinen Ton erzeugen), sondern die selbstständigen Bebungen der Membran sind es, die durch die Reibung des Roſshaares an jener mittleren Oeffnung erregt werden. Das sieht man auch daran, daſs, je gröſser der Cylinder, und also auch die darüber gespannte Membran, die Töne desto tiefer sind, je kleiner, desto höher (s. Diss. p. 46). Wir haben hier demnach einen Zungenton einer allseitig gespannten, membranösen Zunge, wenn auch der reibende Anspruch des Luftstromes in jenen Fällen, hier durch die Reibung des Roſshaares vertreten wird. Stärkeres und schnelleres Reiben treibt auch hier den Ton der Membran in die Höhe.

Kautschukzungen.

Eine eigentlich membranöse Zunge jedoch wird dadurch charakterisirt, daſs eine durch Spannung elastische Membran, z. B. ein Gummistreifen an 2 Enden gespannt, mit einem andern, entweder festen oder gleichfalls elastischen Körper eine Spalte bildet, welche den Luftstrom verengend, diesem die Gelegenheit des Anspruchs bietet. Ein solcher Streifen folgt zwar nach dem Obigen dem Gesetz der Saiten, ist jedoch bei groſser Kürze für den Anstoſs ohne Klang. Durch den Anspruch der Luft dagegen wird er, sowohl erschlafft als gespannt, wie eine feste Zunge in Schwingung versetzt. Sowohl über einen leeren Harmonika-Rahmen, als über ein Rohr, in der Art, daſs eine Spalte bleibt, oder auch ganz frei zwischen 2 Enden gespannt, giebt er, wenn man einen Luftstrom durch die Spalte (durch Anblasen), oder auch gegen den frei befestigsten Streifen leitet, starke Töne. Sie erfolgen wie bei festen Zungen. Vermehrt man die Spannung während des Blasens, so steigt der Ton (oft bis zur 2ten Octave). Halbirt man den gespannten Faden durch leisen Druck, so erfolgt die höhere Octave des Grundtones des Fadens. Das Gesetz ihrer Tonveränderung ist das der Saiten. Die Töne werden höher im umgekehrten Verhältniſs ihrer Länge (die

festen Zungen folgen dem Gesetz der Stäbe (s. o.). — Aber die Verstärkung des Stromes kann den Ton des frei gespannten Fadens, wenn dieser auch in ganzer Länge schwingt, etwas erhöhen, mehr noch indefs, wenn er eine Spalte begrenzt. Die Gröfse dieser ist für die Höhe des Tones gleichgültig, aber bei engerer Spalte spricht der Ton leichter an, der gröfsern Reibung wegen. Ein über ein Rohr gespannter Streifen giebt von der andern Seite her angeblasen, einen etwas höhern Ton, als dieser Streifen, wenn er durch einen feinen, freien Luftstrom in Schwingung versetzt wird. Das kann nur darin liegen, dafs hier das Kautschuk in ganzer Breite schwingt, dort aber nicht. Man kann Töne ex- und inspirirend hervorbringen. Letztere sind höher wegen der gröfsern Kraft der von aufsen her andrängenden Luft. Auch an Doppelstreifen, die beiderseits eine Spalte für den Luftdurchgang begrenzen, lassen sich derartige Töne bilden. Es sind dies die Töne der sogenannten Doppelzungen. Nur die bei gleicher Spannung derselben erzeugten Töne sind maafsgebend. Der an gleichgespannter Doppelzunge hervorgebrachte Ton ist, bei ganz leisem Anspruch derselbe, wie der der einzelnen Blätter. Nach *Müller* ist der gemeinsame Ton um einen halben tiefer, als der der einzelnen Streifen, was ebenfalls nur in nicht vollständiger Breitenschwingung derselben liegt. Bei ungleicher Spannung tönt derjenige, der vom Luftanspruch zuerst getroffen wird. Zuweilen hört man beide gleichzeitig, oder einen nach dem andern; andere Male jedoch accomodiren sich beide Töne zu einem, wenn (wie ich fand) die Spannung der einzelnen Streifen um bestimmte Intervalle verschieden ist. Bei gleicher Spannung beider Streifen giebt auch schon der leiseste Luftanspruch einen reinen Ton. Der Ton der Doppelzunge läfst sich regelmäfsig erhöhen: 1) durch gleichmäfsige Vergröfserung der Spannung beider einzelnen Streifen; 2) durch allmählig zunehmende Bedeckung der von ihnen gebildeten Spalte durch alle Töne der Scala, im ersten Fall im Verhältnifs mit der spannenden Kraft, im letztern mit der durch die Bedeckung bewirkten Verkürzung der schwingenden Theile bei gleichbleibender Spannung; 3) um einige Töne durch Verstärkung des Luftstromes (um 5—6 immer bei Streifen aus thierisch-ela-

stischem Gewebe, um 1—3, selten mehr Töne bei Kautschukstreifen).

Die membranösen Zungen haben also mit:

1) den festen Zungen gemein:

a) die Selbstständigkeit ihrer Schwingungen und die relative Unwesentlichkeit der Gröfse des Spalts für die Erzeugung des Tones; *b*) die Erhöhung des Tones mit zunehmender Verkürzung des Spaltes, d. h. des schwingenden Theiles (nicht des Luftstromes, wie aus *a* hervorgeht, da die Breite der Spalte gleichgültig ist); *c*) den klangvollern Ton durch Luftanspruch als durch bloſse Zerrung oder Anstoſs. Sie haben:

2) mit den Saiten nur gemein:

a) die Selbstständigkeit der Schwingung; *b*) die Möglichkeit der Tonerhöhung durch vermehrte Spannung derselben.

Von beiden verschieden sind sie durch die Erhöhbarkeit des Tones durch verstärkten Luftanspruch.

Dieser Unterschied ist in Bezug auf feste Zungen nur ein relativer, da auch bei letzteren, wenn sie sehr fein und dünn sind (wie die der Kindertrompete), der Ton dadurch in die Höhe getrieben werden kann. Es beruht dies daher nur auf dem relativen Uebergewicht des Luftstromes über die Zunge, und der durch jenes bewirkten stärkeren Spannung derselben (oder durch so erfolgende Verkürzung des schwingenden Theiles bei der festen). — Viel höhere Töne entstehen auch an Doppelzungen, durch Bildung von Schwingungsknoten, wenn sich in der Länge der Ritze Puncte der Streifen berühren, oder letztere durch Berührung gedämpft werden. Es können deren mehrere gleichzeitig gehört werden.

Dadurch unterscheiden sie sich von den der Controlle unterwerfbaren, und bestimmt erzeugbaren, höheren Tönen, welche aufserdem noch an Doppelzungen durch Beschränkung der Schwingungen auf einen Theil ihrer Breite hervorzurufen sind. — Schiebt man an 2 gleichgespannten Streifen (das ist immer Bedingung) 2 Kartenblättchen von der Länge der Streifen und gröfserer Breite, von beiden Seiten her unter sie bis in die Nähe der Spalte, so dafs blos der Rand derselben frei bleibt, so hört man einen, mit dem Grundton der Doppelzunge, je nach der gröfseren oder geringeren Breite des

frei bleibenden Raumes in bestimmten Verhältnissen stehenden, höheren Ton; bei gröfster Feinheit des Randes die Octave von jenem. Bei irgend stärkerem Luftanspruch springt der Ton leicht auf den Grundton zurück. — Dies sind die Falsett-Töne der Kautschukstreifen. Sie glücken am besten bei 1‴ breiten, sehr feinen und dünnen Streifen. Schon bei $\frac{1}{8}$ Breite beider Streifen hört man die Quinte des Grundtones, oft sogar, und zwar dann, wenn die Streifen einander sehr genähert sind, bei sehr leisem Luftanspruch die Octave, bei gröfserer Breite die Terz. Bei stärkerem erfolgt gar kein Ton, weil sie dadurch ganz aufser Schwingung gesetzt werden.

Auch das beweist wieder, dafs nicht die Luft bei den membranösen Zungen das Wesentliche sei, sondern diese selbst. Der Contrast im Klange der höheren Töne ist übrigens bei dicken Streifen deutlicher als bei dünnen, wiewohl die Töne selbst hier schwerer ansprechen. Die enharmonischen Töne des Grundtons scheinen vorzugsweise mit gröfserer Leichtigkeit gebildet werden zu können.

Wind- und Ansatzrohr.

Die Veränderung der Töne der membranösen Zungen durch Wind- und Ansatzrohr betreffend, so mufs ich des Raumes wegen theils auf *Müller's* Physiologie, theils auf eine nächstens von mir erscheinende Schrift verweisen. Indefs kann ich es mir nicht versagen, Folgendes wenigstens hier vorläufig anzuführen, da es von dem, durch *Müller's* treffliche Versuche bereits Bekanntem, in manchen Puncten abweicht.

I. An einlippigen Zungen bewirkten:

a) Windröhre allein (d. h. hinter der Zunge angesetzte, der Luftröhre analoge), Vertiefung des Grundtones, bis zu der Grenze, den die Zunge an sich, bei gleichbleibendem, leisem Anspruch mit dem Munde, aber verschiedener Luftmenge der Mundhöhle ergab. Dieser Umkreis von Tönen konnte eine Terz bis Sexte betragen (von $\overline{c}$ bis $\overline{\overline{gis}}$). Dann erfolgte ein Sprung auf den Grundton der Zunge, und dann neue Vertiefung bis zu obiger Grenze etc. (Den Versuch der Erklärung dieses Verhaltens siehe in meiner Schrift.)

b) Ansatzröhren allein haben denselben Einfluſs. Der Ton fällt bis zur obigen Grenze, springt auf den der Zunge

zurück, vertieft sich durch Verdoppelung der Ansätze wieder so weit, u. s. w. In seltenen Fällen blieb auch hier jede Tonveränderung durch Ansätze aus, oder war sehr unbedeutend (½ Ton). Dann war auch an der Zunge selbst diese Tonveränderung nicht möglich. Hier schien die Zunge ihrer ganzen Breite nach zu schwingen (selten), während in den gewöhnlichen Fällen Aliquotschwingungen der Breite nach statt hatten.

c) Nur die gleichzeitige Verbindung von Wind- und Ansatzröhren mit einlippigen Zungen bewirkt entschiedene Veränderungen, die ein ganz bestimmtes Gesetz befolgen, welches auf Accomodation der Zungen- mit der Luftschwingung der Röhren zu schliefsen berechtigt; und zwar:

α) erfolgen bei proportionalen Wind- und Ansatzrohrlängen an bestimmten Puncten nach Vertiefung des Zungentons bis zu obiger Grenze (wie sich aus Ton-Tabellen allmählig steigender Wind- und Ansatzrohrlängen ergiebt), viel höhere Sprungtöne von anderem, fast pfeifenartigem Klang, welches die der Röhre sein müssen, da sie bei gröfster Kürze am höchsten sind, und an der Zunge allein nie erfolgen. Von diesen aus vertieft sich der Ton durch weitere Ansätze, bis in die Nähe des Tones, den Zunge und Windrohr allein gab, mit allmählig sich änderndem Klang. Dann erfolgt ein zweiter, um (½ bis) 1 Intervall tieferer Sprungton, als der erste war; neue Vertiefung, dritter gesetzmäfsiger Sprung und so fort, bis die Sprungtöne selbst in die Nähe der Zungentöne kommen, und um 1 — 1½ Töne auseinanderliegen (d̄is und f̄). Dann bewirken weitere Ansätze nur einen Wechsel beider Töne. Dagegen verändert eine nun erfolgende Verlängerung des Windrohrs (die nicht auf dem Sprungton geschehen darf) die Verhältnisse der Accommodation aufs Neue (s. d. a. O.).

β) An solchen Stellen kurz vor dem Sprung, zumal bei sehr kurzen Wind- und Ansatzrohrlängen, spricht der Ton schwer oder gar nicht an, erfolgt aber durch unbedeutende Verlängerung des Ansatzrohres. Auch erfolgt hier durch Bedeckung der Endmündung Vertiefung des Tones um 1½ bis 1 Ton, oder bewirkt den Sprung.

γ) Die Sprungtöne selbst werden durch Verlängerung

des Windrohrs nicht (auch nicht durch Verkürzung desselben bis zu bestimmten Puncten) verändert, durch Bedeckung der Endmündung aber um mehrere Töne vertieft.

δ) Bei gewissen Längen des mit der Zunge verbundenen Windrohres in Verbindung mit einem Ansatzrohr von noch geringerer Kürze als das Windrohr, spricht auch der Ton nicht an. Bei spaltförmiger Bedeckung der Endmündung erfolgt der zuvor dagewesene Ton der Zunge. Vergröfsert man den Spalt (durch Entfernung z. B. der Finger oder Kartenblätter), so steigt der Ton durch 5—6 Töne bis zum nächsten Sprungton mit merklicher Aenderung des Timbre.

ε) Tabellen ergeben die Puncte, wo (bei kurzen Wind- und langen Ansatzröhren) das Windrohr nun verlängert werden mufs, um dieselben Veränderungen an andere Puncte zu verlegen.

ζ) Die Sprungtöne erfolgen entschieden nicht durch Veränderungen der Zunge selbst, sondern durch Accommodation ihres bestimmten Tones mit dem der Röhre.

d) In diese Kategorie der einlippigen Zungen gehören auch Doppelzungen, wenn sie nicht vollkommen gleich gespannt sind. Da dann gewöhnlich nur ein Blatt derselben tönt, selten Accommodation statt hat (s. o.), so befolgen diese mit Wind- und Ansatzröhren verbunden, die Gesetze einlippiger Zungen. Hierher gehört auch die Theorie der Horn-, Trompeten- und Posaunentöne (so wie überhaupt die der Zungentöne des Sphincter oris), insofern sie durch Ansatzröhren (Einsätze, Klappen, Stopfen) in der Höhe veränderbar sind. Eigentlich werden alle diese nur durch verstärkte gleichmäfsige Spannung der Lippen erhöht, durch Erschlaffung derselben vertieft, wie man am Posthorn sieht, das keine Einsätze, und dennoch bedeutenden Tonumfang hat. Dies ist nur bei ganz gleicher Spannung der Lippen möglich, aber schwierig. Deshalb die Einsätze u. s. w., welche manche Töne und Tonarten nicht nur erleichtern, sondern überhaupt, und zwar nur bei ungleicher Lippenspannung, möglich machen. Eigentlich wäre daher die Aenderung des Ansatzrohres, behufs der Aenderung des Tones an den gleichgespannten Doppelzungen der Lippen nicht nöthig, wenn dem Bläser auf diese Weise (abgesehen von schönerem Klange) die

Mühe der unausgesetzten Spannungsveränderung nicht erleichtert werden müfste.

II. Der Ton vollkommen gleichgespannter Doppelzungen von Kautschuk, nach Analogie der Stimmbänder bereitet, wird durch Wind- und Ansatzrohr in Bezug auf Höhe und Tiefe nicht verändert, wie ich nach wiederholten Versuchen zu behaupten wage. Auch zeigen diese Zungen an sich bei verschiedener Art des Anspruchs (mit mehr oder weniger Luft in der Mundhöhle) aber gleichbleibendem, schwachem Anblasen nicht die Tonveränderung der einlippigen an sich betrachtet. Im Klange jedoch allerdings. Derselbe Ton ist an manchen Stellen der Wind- und Ansatzrohrlängen schöner und voller.

Hierin liegt noch ein bedeutender Unterschied der membranösen und festen Zungen, welche letztere bekanntlich immer durch Ansatzröhren (mit und ohne Windrohr) und lediglich dadurch in der Tonhöhe geändert werden (s. *Weber* in *Pogg.* Ann. XVI. und XVII. und *Dodart* Mém. l. c. p. 240 über *Philidor's* Oboën).

Das erwähnte Verhalten membranöser einlippiger Zungen erhellt die Theorie der Vogelstimme. Das Organ der Vögel ist eine Zungenpfeife mit 2 einlippigen Zungen des untern eigentlichen Kehlkopfes am obern Ende der Bronchien (des Windrohres), an welche die Luftröhre (Ansatzrohr) gesetzt ist, die nach oben, in den obern Kehlkopf ohne Stimmapparat, endet, und durch Muskeln verkürzt und verlängert werden kann. Die Zungen des untern Kehlkopfes lassen höchstens einige Töne durch veränderte Breitenschwingung zu, der Länge nach sind sie wenig spannbar, ihre Töne sind aber entschieden Zungentöne. Die Veränderung derselben geschieht durch die relative Veränderung der Wind- und Ansatzröhren, und die flötenartigen Töne dürften nach Obigem die Sprungtöne der Kautschukzungenpfeifen sein. — Sie scheinen enharmonisch zum Grundton der Zunge, und geben an sich schon eine, im umgekekrten Verhältnifs der Länge absteigende Scala (bei gröfster Kürze den höchsten, bei gröfster Länge den tiefsten Ton). Bekanntlich äufsern membranöse Röhren schon bei sehr geringen Veränderungen ihrer Länge (*Grenié, Weber, Savart*) Einfluſs auf die Tonveränderung. Es scheint demgemäfs erlaubt, alle Töne der Vogel-

stimme nach einem Princip, dem, membranöser einlippiger Zungenpfeifen zu erklären, und nicht, wie *Savart* that, die Theorie der reinen Luftschwingungen für die Flötentöne in Anwendung zu ziehen. Mehrere derselben bei den Singvögeln mögen übrigens inspiratorisch erfolgen. An feuchten Capillarröhren lassen sich auf diese Weise zwitschernde Töne hervorbringen, wie ich finde.

Dafs nun membranöse Streifen zu den Zungen-Instrumenten gehören, wird nach dem Angeführten nicht mehr zweifelhaft sein. Dafs auch die Doppelzungen nach derselben Theorie den Ton bilden, dafs es also ihre Eigen-Schwingungen sind (nicht die der Luft), welche primär gehört werden, geht aufser andern oben (und in *Müller's* Phys. p. 175. 178) angeführten Gründen, noch daraus hervor, dafs bei ungleicher Spannung derselben zuweilen beide Töne nebeneinander gehört werden, und dafs dieselben Töne bei offener und verengter Spalte sich an Doppelzungen bilden lassen. Von welcher Bedeutung der Einfluſs des ansprechenden Körpers, d. h. der Luft, und deren successive Verstärkung für die Erhöhung des Tones ist, davon war bereits die Rede. Diese erfolgt nicht durch Bildung von Schwingungsknoten (wie die Tonerhöhung in der Labialpfeife), da sie successiv durch alle Intervalle bis zu bestimmten Grenzen statt hat. — Immer bleibt die gegenseitige innige Beziehung zwischen festem und flüssigem Körper, d. h. zwischen Zunge und Luftstrom, und deren Abhängigkeit von einander, betreffs der Tonveränderungen (erhöhte Spannung der ersteren bei gleichen Verhältnissen des letzteren), oder umgekehrt relativ gleiches Verhalten der Streifen bei Verstärkung des Luftstromes (wobei jedoch dies eigentlich auch in sofern geändert wird, als eben der verstärkte Luftstrom die Spannung jener mehr und mehr erhöht, behufs der Tonerhöhung), characteristisch für die membranösen Zungen. Aus Folgendem wird hervorgehen, dafs, da das Stimmwerkzeug des Menschen (der Säugethiere und Amphibien) die angeführten Bedingungen zeigt, es den membranösen Doppelzungen zuzuzählen ist.

Organische Verhältnisse.

Das allgemeine anatomische Verhältnifs der Theile ist hier als bekannt vorauszusetzen. Die Stimmbänder des Kehlkopfes sind der Ort der Tonbildung. — *Mayo* (Outlines etc.) hat

die von jenen begrenzte Stimmritze im Lebenden beobachtet. In der Ruhe dreieckig, ist sie beim Tongeben linienförmig (*Magendie*, *Malgaigne*). Wunden der Luftröhre heben die Stimme auf, Wunden oberhalb der Ritze nicht, selbst nicht Verletzung der oberen Bänder und Giefsknorpel nach *Magendie*, dagegen allerdings die der Kehlkopfsnerven nach *Longet*.

Am Kehlkopf der Leiche kann man (s. meine Diss. Exp. 2) alle Theile bis auf die unteren Stimmbänder zerstören (selbst unterhalb derselben), und bei Annäherung derselben erfolgt durch Luft- oder Mund-Anspruch dennoch der Ton. Auch die oberen lassen, so genähert, einige sehr tiefe Töne hören. Letztere sind nur scheinbar schmäler als erstere, und lassen sich mit dem von unten kommenden Finger ausbreiten.

Die untern Bänder sind fester, straffer, elastischer, und nach aufwärts, die oberen schlaffer und nach abwärts gerichtet (s. Diss. l. c. p. 36). In sie, sowie in die zwischen beiden gelegenen, und nur von dünner Schicht elastischen Gewebes bekleideten Ventrikel, verweben sich Muskelfasern des Thyreoarytaenoideus. — Die Bänder bestehen aus dem, auch an andern Theilen (Arterienhaut, Ligam. stylohyoideum, Nuchae, flava, gelbe Längsfasern der Luftröhre etc.) des Thierkörpers vorkommenden, in seiner Ausbreitung und mikroskopischer und chemischer Beschaffenheit von *Lauth* beschriebenem elastischem Gewebe (*Müller's* Archiv, 1835. p. 4, und 1836). Seine Fasern allein theilen sich, und anastomosiren. Es giebt sehr schwer Leim, der dem Knorpel- und Cornea-Leim analog, durch Alaun, Essigsäure und essigsaures Blei- und Eisenoxyd fällbar ist. Mit den andern leimgebenden Geweben hat es gemein, dafs dessen saure Auflösung durch Cyaneisenkalium nicht gefällt wird. Es läfst sich sehr lange in Weingeist bewahren, ohne an Elasticität zu verlieren, trocknet aber an der Luft sehr leicht, und wird hornartig und unfähig zu Schwingungen.

Auch das Ligamentum hyothyreoideum und cricothyreoideum medium besteht daraus. Letzteres hält den Ring- und Schildknorpel nach vorn genähert, übt auch in der Ruhe einen Antagonismus gegen die fixirten oder nach hinten bewegten Giefsknorpel, und bewirkt so Anspannung der anderweitig schlaffen Bänder, als deren unter einem Winkel

absteigende Fortsetzung es betrachtet werden kann. Auch die übrigen, den Kehlkopf mit Zungenbein und Kehldeckel verbindenden Bänder sind elastisch, und müssen so die Resonanz sehr vermehren.

Die Stimmbänder sind zwischen einem vordern und 2 hintern auf fast cylindrischer Basis nach vorn und hinten beweglichen Hebeln befestigt, nämlich zwischen Schild- und Giefsknorpeln, die mit jener Basis dem Ringknorpel, Charniere bilden. Durch die der Giefsknorpel sind letztere auch gegen und von einander beweglich, und Muskeln entfernen sie (Cricoarytaenoideus posticus), oder nähern sie (Arytaenoidei proprii), und pressen sie aneinander (Cricoarytaenoidei laterales und Arytaenoidei proprii und obliqui). Dadurch werden auch die Stimmbänder respective von einander entfernt oder genähert, die Stimmritze geöffnet und erweitert (bei heftiger Inspiration), oder geschlossen. Dafs diese im ruhigen Zustande offen ist, liegt im materiellen Uebergewicht der Cricoaryt. postici, der stärksten Muskeln des Kehlkopfes. Die Befestigung des Cricoaryt. lateral. ist der Art, dafs er, wenn thätig, jederseits mit dem Cricoaryt. posticus in Gegenwirkung tritt. Dieser zieht die Giefsknorpel ganz auseinander, während jener durch seinen Verlauf die vordern Enden der Giefsknorpel, d. h. die Vocalfortsätze aneinander drängen und rückwärts bewegen mufs. Das schon übt den Grad von Spannung auf die Bänder, wie er für den, dem respectiven Kehlkopf leichtesten Ton, seinen mittleren oder Sprechton, statt hat, wenn gleichzeitig die Portio intercartilaginea der Stimmritze geschlossen ist.

Die Giefsknorpel sind überhaupt die beweglichsten Theile am Kehlkopfe. Der Musculus thyreoarytaenoideus verbindet sie (aufser den Lig. vocalibus) mit dem Schildknorpel, und mufs sie, wenn er mit seinen 2 (3) Parthieen (s. *Santorin*, *Malgaigne*, meine Dissertation u. sp.) gemeinsam wirkt, diesem nähern. Die Wirkung jeder einzelnen derselben hat verschiedenen Einflufs auf jene, wie wir sehen werden. Jener Annäherung nach vorn mufs den gröfsten Grad von Erschlaffung der Stimmbänder erzeugen, da der Thyreoaryt. seiner auch gleichzeitig sphincterischen Natur wegen (denn er ist innig mit denselben verwachsen, und es lassen sich deutlich seine Fasern in sie verfolgen), nicht blos die kleineren

Giefs-

Gieſsknorpel zum Schildknorpel ziehen, sondern auch das Ligamentum cricothyreoideum medium in etwas spannen muſs. Es kommt überhaupt am Kehlkopfe darauf an, welcher Theil bei der Bewegung als der feste Punct anzusehen ist. Meist derjenige, an den sich die Sehnen des Muskels nicht ansetzen. Zuweilen wird für eine bestimmte Action ein Theil durch das Uebergewicht seiner Muskeln temporär dazu, wie z. B. die Gieſsknorpel bei den höheren Brusttönen.

Auch der Schildknorpel ist beweglich. Nicht nur, daſs der Cricothyreoideus ihn dem Ringknorpel nähern, und gegen die hintern Antagonisten so die Bänder spannen kann (worauf indeſs meiner Ansicht nach, gewöhnlich zu viel Gewicht gelegt wird, s. sp.), so wird er in die Höhe gezogen, mittelbar, durch die Heber und Fixirer des Zungenbeines (Stylohyoideus, genio-, mylohyoideus, auch wohl durch den Stylopharyngeus), unmittelbar, durch den Hyothyreoideus, den ich in guten Kehlköpfen bisweilen doppelt einen über dem andern fand (ein Beweis seiner Wichtigkeit für die höheren Brusttöne), welcher ihn bei der aufsteigenden Scala dem Zungenbein mehr und rascher nähert, als der Cricothyr. dem Ringknorpel. Auf Zusammendrängung seiner nicht verknorpelten Flächen, und so Verengung des innern Raumes, oder Annäherung der Bänder, müssen die an der Basis cranii festen, sich an seine Seitenwände ansetzenden Schlundkopfschnürer (Pterygopharyngei-, Crico-thyreopharyngei etc.) mittelbar wirken. Herabgezogen wird der Schildknorpel, und so der ganze Kehlkopf durch die Sternothyreoidei, Omohyoidei etc. Gestützt von hinten und der Seite her durch die Sternocleidomastoidei, die man beim Singen contrahirt fühlt, von vorn durch die Hyothyreoidei, die Omohyoidei und das Platysma. Man sieht somit, wie beweglich der Kehlkopf im Leben, und wie schwierig es ist, diese Verhältnisse im Experimente am todten annähernd nachzuahmen.

Die Stimmbänder nun begrenzen beiderseits die Stimmritze. Diese ist ungefähr einen Zoll und darüber lang. Man hat an ihr den vordern, eigentlich schwingenden Theil (⅔ der Länge, die Portio intermuscularis nach *Longet*), und den hintern nicht schwingenden (Portio intercartilaginea) durch die innern Ränder der Gieſsknorpelbasen gebildeten, zu unterscheiden. Dadurch ist sie geöffnet lanzenförmig; die oberen

schlafferen Bänder begrenzen eine gerade Spalte. Erweitert bei der Inspiration, verengt bei der Exspiration, mufs sie beim Tongeben (wie die Versuche zeigen) in ihrem hinteren Theile geschlossen, linienförmig sein, und die Vocalfortsätze müssen sich berühren. *Longet* erwies durch Experimente, dafs die Cricaryt. postici Erweiterer, der Arytaen. transversus (seu proprius) und Cricar. later. Constrictoren seien, jener für die Portio intercartilag., dieser für den Zwischenmuskeltheil, die eigentliche Ritze (der Verfasser rechnet hierzu noch den Thyrarytaen., wenn andere auf die Bänder wirkende Muskeln das Uebergewicht über ihn haben, z. B. die Spanner. Wie er dieselbe erweitern soll [*Weber*. II. 295], ist nicht einzusehen). Combination der Constrictoren schliefst die Ritze ganz. —

Abweichende Ansichten über die Wirkung mehrerer Muskeln werden am besten berichtigt durch genaue Beachtung des Verlaufs (auch an Thieren), und durch Nachahmung ihrer Wirkung am todten Kehlkopf. Der Cricoaryt. lateral. geht von der hinteren Hälfte des oberen Seitenrandes des Ringknorpels kurz, dick und convergirend auf- und rückwärts an die äussere hintere Ecke des Giefsknorpels seiner Seite, und läuft da mit der Sehne des posticus unter einem Winkel von 45° zusammen (beim Hammel). Durch seinen Zug mufs der hintere Rand der Giefsknorpel-Basis auf der hier seitlichen Abdachung des Ringknorpels in einem Bogen nach aufsen und nach vorn gedreht werden. So treten die Stimmfortsätze an einander, und die Bänder werden zum Tongeben gespannt, wenn gleichzeitig die Arytaen. proprii und obliqui den Knorpeltheil schliefsen, und diese 3 combinirten Muskeln dem Cricaryt. posticus das Gegengewicht halten. Wird nun der Larynx vorn durch den Antagonismus der Heber und Senker desselben fixirt, wird er bei den hohen Tönen dadurch, dafs der Schildknorpel (durch den Cricothyr.) zum Ringknorpel, und beide wieder (durch den stärkeren Hyothyreoid.) zum Zungenbein gezogen werden, und mit diesem durch hierbei stattfindendes Ueberwiegen der Heber über die Senker in die Höhe gehoben, so läfst sich einsehen, wie die gemeinsame Thätigkeit der Arytänoidei, Cricoaryt. lateral. und der ihnen im Kräfteparallelogramm begegnenden Cricaryt. postici, eine spannende Gegenwirkung nach hinten zu, am Kehlkopfe ausüben,

die Giefsknorpel (sogar bei geschlossenem Knorpeltheil der Ritze), nach hinten bewegen, und so die Bänder spannen mufs. Auch nach *Longet* gehört der Cricothyr. zu den Spannern, da die Lähmung dieses Muskels an Hunden (durch Nervendurchschneidung) die hohen Töne vernichtet. In der That stimmt die Erscheinung im Leben, beim Singen der höheren Brusttöne, und der Versuch am todten Kehlkopf zum Angeben derselben mit dieser Deutung, die sich aus den anatomischen Verhältnissen ergiebt, überein.

Der Thyraryt. unterstützt während solchen Uebergewichts diese Thätigkeit, wie später gezeigt werden soll, durch seine seitliche Action auf die Bänder, während er, wenn die Senker den Larynx (wie bei den tiefen Tönen) herabziehen, und den Schildknorpel nach vorn fixiren, die Giefsknorpel nach vorn ziehen, und die Bänder so erschlaffen mufs. Er steht also in seiner Wirkung zwischen den übrigen Muskeln gleichsam mitten inne, und ist sowohl bei hohen als tiefen, bei Brust- und Falsettönen wirksam (hierbei sind dann nur noch der Arytaen. und Cricoaryt. later. zum Schlufs des hintern Ritsentheiles mitthätig, die Postici ruhen). Auch damit stimmt Leben und Versuch.

Ueber seine genauere Anatomie, deren Wichtigkeit schon die Alten (*Fabricius, Morgagni, Santorinus* s. m. Diss. l. c. p. 15) erkannt, nur Folgendes nach eigener Anschauung. An der unteren Hälfte des inneren Schildknorpelwinkels entspringen jederseits 2 platte, verbundene Muskellagen, von denen *a*) die untere Hälfte gegen die Basis des Giefsknorpels von dem Gesammtbauche ab, nach innen zu verläuft, und sich an den, den Knorpeltheil der Stimmritze bildenden Rand des Giefsknorpels von aufsen her mit äufserlich längeren, innen kürzeren Fasern ansetzt, und während des Verlaufs durch kurze, in's untere Stimmband (seiner Seite) geschickte Fasern damit innig von aufsen her verwachsen ist; *b*) der mittlere und (beim Hammel) stärkere Theil des Muskels geht in der Länge der Stimmbänder, von aufsen her aber darüber mit dem erwähnten unteren Bauche zusammen, und trennt sich von diesem in der Gegend des Processus vocalis nach aufsen zu ab, um sich nun in zweispaltigem Muskelbündel an und über der Insertion der Sehnen der Cricar. postici und laterales, und entlang dem oberen äufseren Rande der hinteren Fläche

der Gieſsknorpel anzusetzen, wo er mit dem Muskelrande des Aryt. proprius einen Winkel bildet. Beim Menschen bekleidet er den *Morgagni*'schen Ventrikel mit sehr dünner Schicht, und das obere Stimmband von aufsen her; *c*) ein drittes, sehr dünnes Bündel geht hoch über dem Vocalfortsatze ganz zu oberst und noch vorher vom Gesammt-Muskelbauche ab, läfst daher mit dem oberen Rande des mittleren einen durchsichtigen, dreieckigen Raum, setzt sich an die oberste Spitze der Hinterfläche des Gieſsknorpels und den *Santorin*'schen Knorpel, und schickt dünne Fasern nach vorn zur Epiglottis. Der ganze Muskel beginnt beiderseits am dicksten im Schildknorpelwinkel, und verdünnt sich gegen den Ansatz zu.

Durch die Gesammtwirkung des Muskels werden demnach die Bänder schlaff. Sein unterer Theil (*a*) mufs die ganze Breite der unteren Bänder dem Luftstrom entgegenhalten, sie gleichsam darüber ausbreiten. Dasselbe thut (*b*) der mittlere Theil, in Bezug auf die oberen Bänder, indem er sie so über die unteren hält. Die oberste Parthie (*c*) mufs durch Anziehen der Gieſsknorpelspitze (also Rückbewegung der Vocalfortsätze) die Spannung der Bänder etwas unterstützen. Gleichzeitig damit, und zum Theil dadurch bewirkt die grössere Dicke des Muskels an seinem Ursprunge, und besonders dessen untere Parthie, unter gewissen helfenden Umständen, Annäherung der Bänder und Aneinandertreten derselben von vorn her, so wie seiner Fasern Verwebung mit den Bändern, wenn sie sehr erschlafft, ihr Auseinanderweichen durch den ansprechenden Luftstrom verhütet. Dafs diese Verwebung unter anderen Verhältnissen aber auch (wie beim erstickten Ton) die vollständige Verschliefsung der Ritze bewirken kann, ist ersichtlich. — Von den Nerven (s. *Longet's* Versuche) giebt der Laryngeus superior einen äufseren Ast zum Cricothyr.; der innere geht zur Schleimhaut; der Laryngeus inferior versieht alle Muskeln des Larynx aufser dem Cricothyreoid. Die Durchschneidung des Laryngeus inferior bewirkt bei der Inspiration Schliefsung der Stimmritze durch den Druck der atmosphärischen Luft. Die Exspiration bläst die zusammengeklappten Bänder auseinander. Aeltere Thiere können hierbei noch leben, da die Portio intercartilaginea dem Luftdruck widerstehend, noch eine feine Luftsäule durchläfst, *jüngere* dagegen, bei denen die Gieſsknorpel noch ganz häutig

sind, sterben erstickt. Sind die Kehlkopfmuskeln gelähmt, so schliefst sich die Ritze beim Schlingen dadurch, dafs die Schlundkopfschnürer (Thyreopharyng.), die Seitenflächen der Schildknorpel zusammenklappen.

Die Epiglottis kann durch Muskeln (Thyreo- und Aryepiglotticus) zum Schildknorpel herabgezogen, und so die Stimme gedämpft werden. Auf letzteres machte schon *Fabricius* aufmerksam, der ihre Wichtigkeit für die Stimme (nicht blos für das Schlingen) bei den Cetaceen zuerst geltend gemacht.

Ueber die Form der Stimmritze im Leben herrschen verschiedene Ansichten. Versuche am ausgeschnittenen Kehlkopfe, denen eigentlich das Meiste hierbei verdankt wird, haben gezeigt, dafs beim Tongeben die Bänder einander genähert sind, die Vocalfortsätze sich berühren, und so die Ritze eigentlich aus 2 Theilen besteht. Indessen spricht der Ton am leichtesten an, wenn der hintere (Knorpel-) Theil geschlossen ist, vorn die Bänder sich fast berühren; oder nur $\frac{1}{16}'''$ von einander abstehen. Sind die Bänder nafs und mäßig gespannt, so tönen sie auch bei noch gröfserer Weite bis zu $\frac{1}{3}'''$.

Resultate eigener Versuche.

Was die Versuche am Kehlkopfe betrifft, so mufs ich mich darauf beschränken, hier nur deren Resultate anzuführen. Mehrere derselben wurden schon in meiner Dissertation (l. c. 1835) erwähnt. Sie sind aus einer den natürlichen Verhältnissen so nahe als möglich kommenden Form der Befestigung des Larynx hervorgegangen. Ausführliches darüber in meiner nächstens erscheinenden Schrift.

1) Ein Kehlkopf mit vorhandenen unteren und oberen, oder fortgeschnittenen oberen Bändern, giebt auch bei leisem Anspruch angeblasen einen Ton (seinen mittleren Grund- oder Sprechton), wenn die inneren Ränder der Giefsknorpel sich berühren, und die Stimmfortsätze aneinander liegen. Bei geschlossener Portio intercartilaginea spricht dieser Ton am leichtesten an, schwerer, wenn letztere noch Luft durchläfst, und die eigentlichen Bänder bis zu $\frac{1}{4}'''$ von einander entfernt sind, gar nicht, wenn die Ritze noch weiter ist. Der Anspruch ist leicht, wenn die eigentlichen, sich fast berührenden Bänder von den Vocalfortsätzen bis zum Schildknorpel nafs

und ungespannt sind. Auch kann während des Tönens der hintere (Knorpel-) Theil der Ritze geöffnet oder geschlossen werden, ohne diesen Ton zu ändern. Nicht blos dieser, sondern alle Töne der Stimme können an den unteren Stimmbändern angegeben werden, sind aber schwächer, wenn alles über den unteren Bändern fortgeschnitten ist, stärker und dem Leben ähnlicher, wenn die oberen Bänder und Theile vorhanden.

Daraus wird erwiesen:

a) dafs die unteren Bänder der Ort für alle zu erzeugenden Töne sind;

b) dafs die Breite der Stimmritze für den Ton selbst unwesentlich, dafs derselbe Ton leichter bei schmalerer Ritze, schwerer bei weiterer anspricht, aber dadurch in seiner Höhe nicht geändert wird;

c) dafs im Leben mit hoher Wahrscheinlichkeit die Töne bei geschlossenem Knorpeltheile der Ritze erfolgen;

d) dafs eigentlich nur die unteren Bänder selbst, und zwar die Portio intermuscularis derselben das Tönende seien, da sich die Breite und Länge der Ritze in bestimmter Grenze willkürlich verändern läfst, ohne den Ton zu ändern, und bei offenem hinterem Knorpeltheile, wenn der vordere Stimmbandtheil geschlossen ist, kein Ton gebildet wird;

e) dafs nicht die Luftsäule das selbstständig Tönende sein kann.

Tonerhöhung.

2) Sind die Bänder nicht gespannter, als ihre natürliche Befestigung es mit sich bringt, so erfolgen beim Anspruch tiefere Töne, als wenn man durch Zug am Schildknorpel nach vorn und abwärts, oder durch Zug an den Giefsknorpeln nach rückwärts die Bänder spannt. In beiden Fällen, je nachdem der vordere oder hintere Theil fixirt wird, werden die Töne von jenem Grundton der Bänder aus in regelmäfsigen Intervallen höher, im ersten Falle, wenn man die Schildknorpelverbindung nicht löst, um 8—10 Töne mit vollständiger Breitenschwingung und Berührung der Bänder, im letzteren um mehr (bis zu 16), und von anderem feinern Klang ohne jene. Nur bei den tieferen Tönen, bei denen die Spannung sehr schwach, sieht man die Vibration der Bänder

deutlich (wenn diese sehr genähert bei schwachem Anspruch, oder wenn der Anspruch stark ist bei entfernten Bändern). Allmählig sieht man sie weniger; bei hohen Tönen gar nicht mehr. Dafs die Luft die Bänder nur in Schwingung versetzt, wird auch dadurch noch bewiesen, dafs nur bei ganz gleicher Spannung der Bänder der Ton rein ist, und leicht anspricht; dafs dagegen bei ungleicher Spannung (wie bei Kautschukzungen unter denselben Verhältnissen) jene für den immer unreinen und kreischenden Anspruch einander näher sein müssen (Diss. Exp. 6), und dafs man sehr selten sogar beide Töne neben einander hört. Indefs läfst sich letzteres nicht willkürlich machen. Nach *Müller* (Compensation p. 36) lassen sich durch einen, an die mit gekautem Papier verstopften Ohren gebrachten Leitungsstab die Schwingungen der Bänder selbst hören. —

3) Bei schlaffen Bändern wird der Werth des (tiefen) Tones nicht geändert durch gröfsere oder geringere Weite der Stimmritze. Im letztern Fall ist er selbst nur stärker als im ersten; besonders dann, wenn vor dem Luftanspruch die Bänder sich vorn und hinten berührten. Hier werden sie durch diesen von einander getrieben, und man sieht die Vibration in ganzer Länge und Breite der Bänder deutlich. — Bei gespannten Bändern ändert zwar auch die verschiedene Weite der Ritze, d. h. die gröfsere oder geringere Entfernung der Bänder von einander, nichts am Werthe des Tones (diese läfst ihn blos leichter, jene schwerer erzeugen); wohl aber ändert sich dieser Werth, wenn während des Anspruchs die (gespannten) Bänder sich berühren.

Erste Art der Tonerhöhung.

Der Ton wird dann immer höher und zwar *a*) unbestimmbar, wenn dies unabsichtlich an dieser oder jener Stelle geschieht (höhere Töne durch Bildung von Schwingungsknoten an den schwingenden Bändern); *b*) bestimmbar und regelmäfsig fortschreitend, wenn diese Berührung der schwingenden Bänder von ihren vordern (oder hintern) Endpunkten ausgeht und allmählig zunimmt. Dies ist eine Art der Tonerhöhung (s. Diss. p. 51 e. 4 u. 14). Sie tritt nur dann ein, wenn die Bänder bis zu einem gewissen Grade gespannt sind. Indem hierdurch nämlich dieselben länger werden, und der Kehlkopf dabei in die Höhe gezogen wird,

legen sie sich von vorn her aneinander, und verkürzen so secundär die Ritze. Ist bei derselben Spannung jener Contact bis zur Hälfte der Bänder vorgeschritten, so erfolgt nun die Octave des Tones der in ganzer Länge schwingenden Bänder (wie an Kautschuk). Man kann letzteres am Präparat auf 3 Weisen bewirken:

α) durch in die Höhe Ziehen des Schildknorpels nach vorwärts am Zungenbein bei fixirten Giefsknorpeln und gleichzeitig zunehmende Annäherung seiner hintern Hörner (die Heber des Larynx, der Hyothyr. und thyropalatin. im Leben);

β) dadurch, dafs man bei unveränderter Stellung desselben (bei fixirten Giefsknorpeln) mit sehr feiner Pincette (ohne spannenden Druck) die Bänder von vorn und ihrer Aufsenseite her bis zur Berührung aneinander drängt (Thyroarytänoideus);

γ) durch einfache Compression des Schildknorpels von aufsen.

Da nun, wie gleich gezeigt werden soll, auch eine Erhöhung des Tones durch einfach zunehmende Spannung ohne Berührung der Bänder möglich ist, so dafs diese ihrer ganzen Länge nach schwingend, die Ritze unverkürzt nicht nur, sondern sogar verlängert zwischen sich haben, da ferner auch bei etwas geringerer Erschlaffung, als sie für die tiefsten Töne nöthig ist, die Bänder in ganzer Länge schwingend gesehn werden, so ergiebt sich hieraus:

αα) die absolute Unwesentlichkeit der Länge der Stimmritze für die Tonveränderung, da sowohl tiefe als hohe Töne bei kurzer und langer Stimmritze erzeugt werden können, wenn für jene die Bänder schlaff, für diese gespannt sind.

ββ) Die unter *b* erwähnte Erhöhung ist der relativen Verkürzung der Bänder, d. h. ihrer schwingenden Theile (wie bei Saiten oder festen Zungen), zuzuschreiben. — Auch hier ist der hintere Knorpeltheil der Stimmritze ganz unwesentlich, da er sowohl offen als geschlossen am Tonwerth nichts ändert. Die Berührung der Bänder bei tiefen Tönen beweist nichts dagegen, da sie hier erschlafft und gerunzelt, nie so fest aneinander liegen, dafs der Luftstrom sie nicht von einander triebe.

Zweite Tonerhöhungsart.

4) Eine zweite Art der Tonerhöhung ist die durch vermehrte Spannung der Bänder durch hintern oder vordern Zug.

Hier schwingen die Bänder in ganzer Länge, und die Ritze bleibt auch für die höhern Töne der Länge nach geöffnet. Die Kraft dieser Spannung läfst sich durch Gewichte bestimmen (*Müller*, l. c. p. 190 u. flgd.). Stärkerer Luftanspruch und Berührung der Bänder während des Tönens müssen bei diesem Versuch vermieden werden. Letzteres ist da, wo jene in ihrer Verbindung bleiben, bei vorderm Zug sehr schwierig. Löst man die Ringschildverbindungen, und spannt die Bänder in gerader Richtung durch einen Rollenzug, so bleiben bei quadratischer Steigerung des Gewichtes die Töne aufwärts vom Grundton hinter den Octaven um 1—3 Töne (und mehr) zurück. Nur durch partielle Berührung jener erfolgen höhere Töne; ebenso wenn man die Bänder während des Schwingens mit den Fingern berührt oder dämpft, also Stellen der Bänderbreite jener Vibration dadurch entzieht. Ohne solche werden die Octaven nie erreicht (z. B. $\overline{g}$ bei 4 Loth, $\overline{\overline{c}}$ bei 16, $\overline{\overline{\overline{a}}}$ bei 64). Auch die Töne eines isolirten und frei angeblasenen Stimmbandes bleiben bei quadratischer Zunahme seiner Spannung hinter der Octave zurück.

Sind die Bänder in ihrer natürlichen Verbindung, so bewirkt für die tiefern und mittlern Töne der Stimme $\frac{1}{2}$ Loth Civilgewicht die Erhöhung um $\frac{1}{2}$ Ton, wenn der Zug am Schildknorpel (bei fixirten Giefsknorpeln) nach Art der Wirkung des cricothyr. angebracht ist. Je mehr der Ton erhöht wird, desto mehr Gewicht wird gebraucht. Bei den höchsten Tönen werden dazu 3—4 Loth verlangt. Indefs ist dies nicht bei allen Kehlköpfen gleich. Auch ist bei den obern Tönen der Anspruch schwerer, weil die Bänder nach 1—$1\frac{1}{2}$ Octaven leicht austrocknen. Im Ganzen genügt nach *Müller* ungefähr 1 Pfund Civilgewicht, um den mittleren Grundton des Kehlkopfes um 2 Octaven zu erhöhen. —

Schon dies möchte darauf hindeuten, dafs die Spannung der Bänder nicht dem cricothyr. allein anvertraut sein kann. Muskeln verkürzen sich nach *Schwan* nur um $\frac{1}{3}$ ihres Volumens. Dies aber kann am Kehlkopf kein so dichtes Aneinandertreten des Ring- an den Schildknorpel bewirken, wie es im Experiment bei den höchsten Tönen gesehn wird. Auch ist dies beim Singen im Leben keineswegs der Fall. Beide Knorpel rücken zwar aneinander, aber um vieles geringer, als die gewöhnlichen Angaben erwarten lassen. Viel

rascher nähert sich der Schildknorpel dem Zungenbein bei dem Höherwerden der Töne, während der ganze Kehlkopf dabei in die Höhe gezogen wird. — Es muſs daher angenommen werden, daſs im Leben auch die gemeinsame Action der hintern Muskeln des Kehlkopfes (cricoaryt. lateral. und arytaenoidei in ihrem überwiegenden Antagonismus gegen den cricoaryt. post. und in Gemeinschaft mit diesem) bei der stärkern Spannung der Bänder betheiligt ist. Theils läſst sich die durch das anatomische Verhältniſs bedingte groſse Beweglichkeit der Gieſsknorpel in ihrem Zwecke so besser verstehn, theils werden am Präparat die höchsten Falsett-Töne auf diese Weise leichter erzielt, als durch jede andre Bewegung; theils kann (was man etwa einwenden könnte) das materielle Uebergewicht des cricoaryt. posticus hierbei nicht in Betracht kommen, da der kurze, dicke Bauch des cricoar. lateralis die Vocalfortsätze aneinander preſst, jenem das Gegengewicht hält, und so alle 4 Muskeln (die Arytaen. proprii und obl., die cricoar. lat. und post.) die Spannung nach der Richtung des Kräfteparallelogrammes vollführen müssen. Es erfolgen übrigens, durch Spannung ungefähr 2 Octaven. Spannt man weiter, so bewirkt man nur mit groſser Anstrengung schreiende Töne.

Dritte Tonerhöhungsart.

5) Eine dritte Art regelmäſsiger Tonerhöhung zeigt sich am Kehlkopf bei einer bestimmten, nicht anderweitig (s. o.) veränderten Spannung der Bänder, nämlich: Erhöhung durch Verstärkung des Luftstromes um 5—6 Töne (Diss. Exp. 5 und 13). Diese sind nur selten rein, besonders wenn von einem hohen Tone ausgegangen wird. Von einem, bei verkürzter Stimmritze, an einander gedrängten Bändern und nicht schwachem Anspruch angegebenen Ton, erfolgt durch Verstärkung des letztern die Erhöhung am leichtesten. Auf diese Weise entsteht der natürliche Schrei. Diese Erscheinung ist schon von *Fabricius* beobachtet und beschrieben. *Liscovius* ist ihr Entdecker nicht. Sie hat ihren Grund, wie ich durch das 5te Experiment meiner Dissertation nachzuweisen mich bemüht, in der durch den Luftstrom selbst veranlaſsten Spannung der Bänder, die verhältniſsmäſsig mit jenem zunimmt, da die Stimmritze wegen der Elasticität der in bestimmtem Grade gespannten Bänder sich nicht so rasch öffnen kann,

als der Luftstrom schnell ist. Er setzt sich also mit dieser auch nicht in Ausgleichung, und mufs so die Bänder im Verhältnifs zu seiner Stärke und Schnelle spannen. Deutlich zu sehn ist dies bei fortgeschnittenen obern, und gespannten oder nicht erschlafften untern Bändern. Sind jene vorhanden, diese erschlafft, und man nähert jene während des sich verstärkenden Blasens mit feiner Pincette, durch Compression der Santorinknorpel (oberer Thyroaryt.), so erfolgt diese Erhöhung nicht; sehr undeutlich, wenn die untern, während des Versuches gespannt sind. Die obern Bänder fangen stark an mitzuschwingen, die erwähnte Erhöhung bleibt aus, und der Ton wird dann nur viel stärker. Es scheint demnach, als ob die obern Bänder durch ihre gegenseitige seitliche Annäherung und damit verhältnifsmäfsige Entfernung der untern, die Tonerhöhung der letztern durch verstärkten Luftanspruch compensiren könnten. *Müller* (Compensation) hat durch Experimente nachzuweisen gesucht, dafs Abspannung der Stimmbänder, welche mit der Erhöhung durch den manometrisch gemessenen verstärkten Luftantrieb parallel ginge, das Mittel der Compensation sei, und bei dem Crescendo statt habe.

6) Es lassen sich noch tiefere Töne, als die den Bändern in ihrer natürlichen Stellung gewöhnlichen mittleren am Kehlkopf hervorbringen. Leitet man, wie *Müller* (p. 194) zuerst that, eine Schnur vom Schildknorpel rückwärts zwischen den fixirten und geschlossenen Giefsknorpeln, über eine Rolle, und beschwert sie mit Gewichten, so wird dadurch der Schildknorpel den Giefsknorpeln genähert, und so die ligg. vocc. erschlafft. Man erhält an einem männlichen Kehlkopf auf diese Weise eine ganze Octave (bis 11) tiefere Töne durch zunehmend entspannendes Gewicht, bis zu 4 Loth. Hierdurch wurde das ligam. cricothyreoideum medium gespannt, die Bänder gerunzelt, und die Ritze bis zu 2‴ ungefähr verkürzt. Dabei weichen die Bänder auseinander, scheinen nur durch den Luftstrom die zur tönenden Schwingung nöthige Spannung zu erhalten, und sprechen überhaupt schlechter an bei mangelnden obern Bändern. Auch hier zeigt sich die Wichtigkeit letzterer nicht für deren Erzeugung, wie ich früher glaubte, sondern für die Unterhaltung der Töne und deren Verstärkung. Ohne sie ist der Ton gewöhnlich mehr rasselnd. Es ist hier zu bemerken,

dafs diese Erschlaffung nur durch den Thyreoaryt. bewirkt werden kann, dafs dieser jedoch die Giefsknorpel zu dem Schildknorpel (nicht umgekehrt) ziehen mufs, theils seines Verlaufs (mit divergirenden Fasern) und Ansatzes wegen, theils, weil die Erscheinungen des Lebenden dafür sprechen. Beim Singen tiefer Töne nämlich fühlt man den Kehlkopf sich senken, d. h. der Schildknorpel wird nach vorn und abwärts gezogen, mehr und mehr hier fixirt, und der Winkel des Schildknorpels tritt beim Tieferwerden der Töne nach vorwärts am Halse heraus. Es kann also der Schildknorpel hier nicht zu den Giefsknorpeln, sondern diese müssen nach vorn gezogen werden. Während dessen sind die Giefsknorpel durch die Arytaen. und den tricar. later. geschlossen, die postici unthätig. Dies sind die tiefsten Töne der Stimme. *Liscovius* behauptet in seiner neuesten Schrift, dafs hierdurch die Stimmritze weiter würde. Dem widerspricht die Beobachtung. Wenn er ferner unter diesen Verhältnissen, bei erschlaffter und verkürzter Ritze, die Bänder mit dem Zeigefinger (?) einander genähert, und so den Ton bis über die Octave steigen sah, so hat dies zwar seine Richtigkeit, ist aber nicht Folge der nunmehrigen gröfsern Enge der Ritze (wie dort angegeben), sondern, weil dadurch der Breitentheil der Bänder aufser Schwingung gesetzt wird, und die entstehenden Töne Dämpfungstöne sind. In manchen Kehlköpfen sieht man bei diesem Versuch die feinen $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{8}$‴ breiten Ränder der $1\frac{1}{2}$—2‴ breiten, untern ligg. vocc. ganz deutlich (an dem Kehlkopf eines Greises). Letztere sind nicht immer gleich stark; auch passen die Vocalfortsätze nicht in allen Kehlköpfen genau aneinander. Solche Kehlköpfe waren zu den Versuchen die wenigst tauglichen. Aus ähnlichen, feinern Bildungsmängeln (deren ich mehrere gelegentlich sah) läfst sich vielleicht auf die respective Gesangsunfähigkeit der Individuen oder Unschönheit des Sprechorganes schliefsen.

7) Man hat 2 verschiedene Arten von Tönen am Larynx zu unterscheiden, die s. g. Brust- und Falsett-Töne, welche die beiden Register der Menschenstimme vertreten. Bei geringer Spannung und kräftigem Anspruch sieht man deutlich die ganze Breite der Bänder schwingen. Diese Vibration verbreitet sich erst, nachdem der Ton gebildet ist, auf die *nahegelegenen* Theile. Der Ton ist kräftig, dem Brustton

der Menschenstimme analog. An Schaaf- und an Kalbskehlköpfen sieht man diese Schwingungen unzweifelhaft, beim tiefsten Ton der ersteren in ganzer Länge und Breite.

Bei derselben schwachen Spannung wie für den Brustton läfst sich durch ganz leisen Anspruch ein viel höherer, feiner und zarter klingender Ton bewirken, der um die Terz, Quinte oder Octave höher als jener ist. — Bei stärkerer Spannung der Bänder läfst sich durch leisen Anspruch der Falsett-Ton nicht immer willkürlich erzeugen. Hier hängt es davon ab, ob die Bänder während des Anspruchs in ganzer Länge schwingen, oder sich während dessen von vorn her berühren.

Nur im ersten Fall erfolgen durch jenen Falsett-Töne, im letztern nur Brusttöne. — Immer sind die Falsett-Töne höher, als es die Spannung der Bänder erwarten läfst, und überhaupt die höchsten am Kehlkopf hervorzurufenden. Sie sind durch den Klang von den stärkern Brusttönen verschieden. Aber auch sie werden an den Bändern gebildet. Man sieht während derselben mit der Loupe deutlich die Schwingungen ihrer feinen Ränder. Durch Zurückziehn der geschlossenen Giefsknorpel während des Blasens erzielt man sie am leichtesten. Bei sehr schwacher Spannung bewirkt sehr leises Blasen fast immer den viel höheren Falsett-Ton, eine mittlere Luftmenge gewöhnlich den respectiven Brustton. Bei grofser Erschlaffung lassen sich durch schwaches Blasen keine Falsett-Töne machen, weil die Bänder dabei sich nicht so nahe sind, dafs ihre Ränder dem schwachen Luftstrom ein Hindernifs sein könnten. So streicht jener tonlos durch. Nähert man sie während dessen durch eine kleine Pincette, so kann man auch hier zuweilen den Falsett-Ton erhalten. Gewöhnlich erfolgen hier nur Brust- (Bafs-) Töne. Bei grofser Spannung hört man bei schwacher oder mittlerer Luftmenge nur Falsett-Töne; mit stärkerem Blasen wird der Ton schreiend.

8) Bei gröfster Erschlaffung der Bänder erfolgen am Kehlkopf nur Brusttöne, bei gröfster Spannung nur die des Falsetts. Gleichwohl läfst sich, wie eben gezeigt, daraus nicht schliefsen, dafs bei den Brusttönen die Bänder schlaff, bei den Falsett-Tönen gespannt seien. Denn es giebt, wie gesagt, Grade mittlerer Spannung, bei denen, ceteris paribus (durch verschiedenen Anspruch), Brust- und Falsett-Töne mög-

lich sind. Eigentlich hätten alle Brusttöne ihr Falsett neben sich, selbst die tieferen, wie man an der Sopranstimme sieht; nur dafs sich dasselbe wegen des eigenthümlichen Verhaltens im todten nicht überall strict hervorbringen läfst. Der Grund desselben ist die Schwingung des Randtheiles der Bänder, während bei den Brusttönen die ganze Breite derselben schwingt. Versuche an Kautschuk stimmen mit dieser Ansicht überein.

9) Hat man also die Bänder aufs höchste künstlich erschlafft, so erzeugen sich die tiefsten Töne der Stimme. Läfst man mit der entspannenden Kraft nach, so dafs der Schildknorpel von den festen Giefsknorpeln allmählig nach vorn weicht, so erfolgen 8—10 Baſstöne, bei deren obern schon Falsett-Töne durch sehr leises Blasen möglich sind. Da bei irgend stärkerer Spannung nur Falsett-Töne am todten Kehlkopf erfolgen, so mufs man, um sie auszuschliefsen, den Schildknorpel nach vorn in die Höhe ziehn, und die gespannten Bänder von vorn her stufenweise ohne weitere Spannung an einander drängen (s. o. erste Art der Tonerhöhung). So erfolgen die höchsten möglichen Brusttöne. Dadurch, dafs hier die sonst beweglichsten Theile, die Giefsknorpel, nach hinten stark und unbeweglich fixirt werden, auch vorn der Cricothyr. den Schild- und Ringknorpel gegenwirkend einander nähert, und gleichzeitig der ganze Kehlkopf stark in die Höhe gezogen wird, erklärt sich das Gefühl bedeutender Anstrengung, die im Leben bei diesen Tönen empfunden wird. Fixirung sehr beweglicher Theile erzeugt immer gröfsere Anstrengung, als Bewegung derselben. Sie läfst plötzlich beim Umspringen ins Falsett aus folgenden Gründen nach: *a*) weil bei derselben Spannung der Bänder ein Brust- und ein viel höherer (Terz, Quinte, Octave) Falsett-Ton gebildet werden kann. Wäre z. B. bei einer Kraft von ½ Pfund der Brustton $\overline{c}$, so kann, da bei dieser Spannung der Falsett-Ton $\overline{e}$ oder $\overline{g}$ oder $\overline{\overline{c}}$ sein konnte, um $\overline{c}$ im Falsett anzugeben, die Spannung um so viel nachlassen, dafs die Bänder nun nur zum Brustton c gespannt wären. Die Spannung der Bänder braucht also für den Falsett-Ton immer geringer zu sein, als für den entsprechenden Brustton. Dazu kommt *b*) dafs nun die Bänder nicht mehr aneinander gedrängt werden, da die höhern Falsett-Töne sich durch blofse Spannung der ligamenta vocc. am todten

Kehlkopf (ohne Zusammendrücken derselben) erzeugen lassen; *c*) weil es aus mehreren Gründen wahrscheinlich wird, dafs die Giefsknorpel aus ihrer festen und steifen Stellung in eine (auch nach hinten) bewegliche übergehn. — Auf diese Weise werden nämlich am Präparat die Falsett-Töne am leichtesten zu gröfster Höhe gebracht. Das Steigen des Kehlkopfes und die Gegenspannung durch den cricothyr. findet übrigens auch hier statt; *d*) weil, wie sich durch das Manometer bestimmen läfst, für die Brusttöne, besonders die höhern, eine viel gröfsere Luftmenge zum Anspruch gebraucht wird, als für die entsprechenden Falsett-Töne. Dies hat auch bei geringerer Spannung der Bänder statt.

Aus dem Angeführten erklärt sich der Nachlafs der Anstrengung beim Falsett, den jeder Sänger kennt.

Liscovius behauptet (l. c. 1846) ganz unrichtig das Entgegengesetzte. Ihm scheint gänzlich unbekannt, dafs es auch (wie an manchen Sopranen sehr deutlich) in der Tiefe Falsett-Töne giebt. Man kann also im Allgemeinen zwar sagen, dafs am todten Kehlkopf bei erschlafften Bändern leichter Brusttöne, bei gespannten leichter Falsett-Töne erfolgen, darf aber beides nicht damit in Causalnexus bringen, da auch an fast schlaffen Bändern durch leisen Anspruch Falsett-, und andererseits bei gespannten Bändern durch starken Anspruch Brusttöne erfolgen. Nach ***Liscovius*** Behauptung müfste beim Falsett die Anstrengung beim Singen zunehmen, was sich gerade umgekehrt verhält. In beiden Fällen aber, beim tiefen Brust- sowohl als beim entsprechenden Falsett-Ton schwingt die ganze Länge des Bandes, dort die ganze Breite, hier blos dessen Rand. Auch bei den andern Tönen hat dies statt. Nur mit der Einschränkung, dafs bei den höhern, durch Verkürzung der schwingenden Theile gebildeten Brusttönen (welche also eine stärkere Spannung, behufs vollständiger Breitenschwingung ausschliefsen), beim Eintritt des entsprechenden Falsett-Tones jene Verkürzung aus oben (*a*) angeführten Gründen jetzt unnöthig geworden, und die ganze Länge des Bänder-Randes der Schwingung anheimgegeben ist. Zur Tonerhöhung durch Spannung braucht hier nur eine geringere Muskelkraft aufgewandt zu werden. Die Erscheinungen im Leben stimmen mit dieser Ansicht vollkom-

men. Hierbei ist der thyreoarytaenoideus für die Brust- und Falsett-Töne wirksam. Die Wichtigkeit genauster anatomischer Forschung drängt sich jedem hierbei auf.

a) Agiren seine Schichten gemeinsam, so werden:

α) wie bei den tiefsten Tönen, die Bänder schlaff;

β) durch den dabei stattfindenden Druck auf die Bänder müssen diese nach innen hervortreten.

β) Die partielle Action der untern Parthie bewirkt:

α) Hervortreten des untern Stimmbandes jeder Seite, nach innen (Gegenstand directer Beobachtung);

β) bei gleichzeitig anderweitig stattfindender Spannung der Bänder (also Besiegung seiner erschlaffenden Kraft) Aneinanderdrängen derselben von vorn und beiden Seiten her, und dadurch erfolgende partielle Schliefsung der Ritze, und somit Verkürzung der schwingenden Theile (die zweite Octave der Brusttöne). Bei der mäfsigen Spannung zu den mittleren Brusttönen genügt ein sehr schwacher Luftstrom zur Erregung der Randschwingungen, daher hier schon Falsett-Töne möglich sind. Sollen diese ausgehalten werden, so mufs der Breitentheil der Ligamente für ihre Dauer aufser Thätigkeit gesetzt werden können. Dies thut

c) die partielle Action der mittleren (und oberen) Parthie des Muskels. Sie bewirkt, während die untere unthätig:

α) Abschneidung und Beschränkung der Schwingungen auf den Randtheil der unteren Bänder;

β) nach oben hin Ausbreitung der oberen Bänder und des Ventrikels.

Uebrigens schliefst weder die Erschlaffung der unteren, noch die der oberen Parthie, die anderweitige Spannung der Bänder, oder deren wechselweise Thätigkeit aus, indem die eine oder die andere dem Zuge der spannenden Muskeln nachgiebt. Ausführlicheres über das Falsett s. in meiner Dissertation, wo auch auf die Analogie mit dem Flageolet der Saiten, insofern an den Stimmbändern die Schwingungsknoten nur der Breite nach gebildet werden, hingewiesen. Uebrigens glaube ich, dafs auch jenes weniger auf aliquoter Längen- als auf aliquoter Dickenschwingung der Saiten beruhe.

10) Ein drittes, von *Garcia* an einigen russischen Bassisten (*Iwanoff*) beobachtetes Register ist das von ihm sogenannte

nannte Contrebafs-Register. Es umfafst ungefähr 3—5 sehr tiefe Töne. Der Kehlkopf soll hier höher stehen, als bei den übrigen tiefen Tönen der Stimme. Dies kann sich aber nur scheinbar so verhalten. Sichere Versuche darüber fehlen bis jetzt, weil diese Stimmen selten sind, und noch seltner die entsprechenden Kehlköpfe. Vielleicht beruht dies Register in einer vorzugsweisen Ausbildung der oberen Stimmbänder, wie der Verfasser sie unter vielen ausnahmsweise einmal in einem Bafskehlkopfe gefunden; damals kannte er jedoch das Werk von *Garcia* leider noch nicht. Bei dem Versuche zur Nachahmung solcher Töne wird der Hals breit, und fühlt sich hart an. Der Kehlkopf fixirt sich dicht unter dem Zungenbein, nach vorn vortretend. Der Unterkiefer tritt gegen jenen herab, so dafs dieser höher zu stehen scheint, als bei anderen tiefen Tönen.

11) Die oberhalb der Stimmbänder gelegenen Theile, Kehldeckel, Gaumenbogen, das ganze Ansatzrohr des Stimmwerkzeuges, bedingen die Stärke und Resonanz, die Klangart und Tonqualität, verändern, soweit die Versuche bis jetzt angestellt sind, die Tonhöhe jedoch nicht. Man kann Ansatzröhre verschiedenster Länge auf dem Kehlkopfe in der von *Müller* angegebenen Weise befestigen, ohne den Zungenton der gleichgestimmten Bänder zu variiren. An manchen Stellen spricht der Ton der Röhren schwerer an (wie an Kautschukzungen mit Ansatzröhren), an andern leichter, und wird klangvoller, wie überhaupt durch Ansätze. Dies scheint hauptsächlich das Aufsteigen des Kehlkopfes beim Höher-, und Senken desselben beim Tieferwerden der Töne zu erklären. — Der Kehldeckel vertieft den Ton der Bänder, diesen genähert, um $\frac{1}{2}$—1 Ton. Dies ist indefs wegen des Einflusses auf die Bänder nur scheinbar. Sicher macht er den Klang derselben dumpfer und fremder. Einen compensatorischen Einfluſs übt er nicht. Er vermittelt wahrscheinlich das dem Kehlkopfe mögliche Brummen und Grunzen durch Consonanz, und ist vielleicht für das von *Garcia* angenommene Timbre sombre von Gewicht. Man hat nämlich nach *Garcia* 2 Klangarten in jedem Register der Stimme zu unterscheiden, die Voix sombre und blanche; bei jeder von beiden ist die von ihm beschriebene Stellung der äufseren Theile verschieden. Diese Unterschiede beruhen auf richtiger und sorgsamer Beobach-

tung. Hinzugefügt werden zu müssen scheint nur, dafs beim hellen Klanggepräge Ober- und Unterkiefer in gleicher Linie über einander stehen, und der Mund in der Breite geöffnet ist, beim dunklen der Oberkiefer dachartig den Unterkiefer überragt, und der Mund ein Oval bildet. Auch die Gaumenbogen, welche bei der aufsteigenden Tonleiter sich mit in die Höhe gezogenem Zäpfchen, sowohl bei Brust- als Falsett-Tönen (wie schon *Fabricius* 1600 richtiger als *Bennati* 1832 sah), zunehmend verengen, dienen nur der Verstärkung des Klanges und der Resonanz. — Die oberen Bänder sind das Compensationsmittel der an den unteren durch verstärkten Luftdruck erfolgenden Tonerhöhung. Versuche am Kehlkopfe scheinen dieser Ansicht günstig. Ebenso der aus der Physik durch *Grenié* bekannte Umstand, dafs ein schwingendes Blatt vor der Zunge einer Orgelpfeife angebracht, das in die Höhegehen ihres Tones durch den Luftstrom verhütet. Die Ventrikel, theils Schleim-, theils Luftreservoire, unterstützen die Wirkung der oberen Bänder, und machen sie eigentlich erst möglich.

12) Nicht nur exspiratorisch, sondern auch inspiratorisch lassen sich Töne am Kehlkopfe hervorbringen. Letztere sind unrein, und meist vom Klange des Falsetts. Ihr Umfang beträgt bei dem Verfasser ungefähr eine Octave. Man hält das Bauchreden für ein inspiratorisches Sprechen. Einzelne Beobachtungen haben dies bisher nicht bestätigt. Es müfste diese Fähigkeit dann auch häufiger sein, als sie ist. Auch der Verfasser hält das Bauchreden mit *Müller* für ein Sprechen, mit sehr langsamer, auf eine tiefe Inspiration, folgender Exspiration und sehr verengter Stimmritze, und glaubt ausserdem, dafs auch die Luft der Mundhöhle zwischen den Buccinatoren, und die seltene Fähigkeit, dieser Luft eine verschiedentliche und eigenthümliche Direction gegen die geschlossenen Zähne oder den Gaumen zu geben, dabei von Wichtigkeit ist. Die Beobachtung eines so begabten jungen Mannes bestimmt ihn zu dieser Ansicht.

13) Die Stimmbänder verhalten sich in Bezug auf Wind- und Ansatzrohr, wie gleichgestimmte Doppelzungen von Kautschuk, nach meinen Versuchen. Weder durch Verlängerung oder Verkürzung der Luftröhre, noch auch entsprechende, der oberhalb der Stimmbänder gelegenen Weichtheile wird die

Tonhöhe geändert. Die Luftröhre kann durch ein hölzernes Rohr ersetzt werden, ohne den Ton zu ändern. Auch die Länge desselben kann verschieden sein. Zu grofse Enge seines Durchmessers jedoch läfst die Töne schwieriger erzeugen, wegen der so absolut geringen zugeleiteten Luftmenge. Nur bei einlippigen Zungen bewirkt die Verlängerung des Windrohres Vertiefung des Zungentones bis zu bestimmter Grenze. Der Kehlkopf aber steigt gerade bei den tiefen Tönen herab, und das Windrohr wird somit sogar kürzer. Schon daraus liefse sich indirect schliefsen, dafs sie ohne Einfluſs auf die Tonhöhe sein müsse, wenn nicht der directe Versuch dies bestätigte. Ein Gleiches gilt von den oberhalb gelegenen, das Ansatzrohr darstellenden Theilen, mit den bereits angeführten Einschränkungen, betreffs schöneren Klanges und leichteren Anspruchs bei gewissen verhältnifsmäfsigen Längen (was auch bei gleichgestimmten Doppelzungen von Kautschuk der Fall ist). — Einen indirecten Einfluſs hat das Sinken und Steigen des Kehlkopfes auch auf die Stimmbänder durch Coordination der Muskelbewegung; ersteres für die Erschlaffung, letzteres für die Spannung derselben. Direct hat *Depretz* den Ton einer durchschlagenden einfachen Metallzunge durch das verschiedene Zusammendrücken eines Windrohres von Kautschuk vor derselben allerdings modificirt (nach einer Mittheilung des Akademikers *Riefs* an den Verfasser). — Das scheint mit meinen Versuchen an einlippigen Kautschukzungen übereinzustimmen, welche an sich selbst mit dem Munde durch verschiedene Mengen der Mundhöhlenluft angesprochen, eine Reihe von 4—6 Tönen gaben, wie ich glaube, durch verschiedene Breitenschwingungen der Zunge. Die Erwähnung eines neuen Versuches mit verschieden geformten, an 2 Enden gespannten Metallzungen, Behufs verschiedenen Klanges von *Cagniard Latour*, siehe im physik. Jahresbericht, 1846: Akustik von *Dubois Reymond*. —

Dafs überhaupt jedoch Weichtheile schon in viel kürzeren Dimensionen die Töne modificiren, geht für Labialpfeifen aus *Savart's* Versuchen hervor. Daraus läfst sich wenigstens auf die Resonanzfähigkeit weicher, selbst sehr kurzer Theile für die Instrumente mit membranösen Zungen, und so für das menschliche Stimmwerkzeug schliefsen, wenn sie auch den musikalischen Werth ihrer Töne nicht ändern zu

können scheinen. Die Annäherung der Gaumenbogen kann nur diesem Zwecke dienen. Das Ansatzrohr des menschlichen Stimmwerkzeuges endet eigentlich in eine doppelte Mündung, Mund- und Nasenhöhle. Beide dienen dem Timbre. Verschliefsung der Choanen erzeugt Reflex des Tones am Gaumen, oder den sogenannten Nasenklang desselben.

Org. Bedingungen der Stimmlagen.

14) Die Töne weiblicher Kehlköpfe sind im Allgemeinen höher, als die männlicher. Die Bänder sind kürzer und zarter. — Auch dünnere kürzere Gummifäden haben höhere Grundtöne als stärkere, längere. Schon bei geringer Spannung geben sie viel höhere Töne. Ebenso bedürfen dickere Saiten für denselben hohen Ton einer weit stärkeren Spannung als viel dünnere. Sowohl im Zustande der Ruhe, als dem gröfster Spannung verhält sich die Länge männlicher, zu der weiblicher Bänder wie 3 : 2. (Nach *Müller's* Messungen beträgt die Länge des menschlichen Stimmbandes in der Ruhe 18¾, in der Spannung 23⅛ Mill., die des weiblichen in der Ruhe 12⅔, in der Spannung 15⅔; die Verlängerung der männlichen Stimmbänder durch Spannung beträgt weniger als 5 Mill., beim Weibe 3 Mill.) Hierin liegt ein Hauptgrund der Stimmlagen des Weibes. Ein 2ter, eben so wichtiger, ist die Form des Resonanzbodens. Der Raum, den die Kehlkopfsknorpel allseitig begrenzen, ist in allen Dimensionen kleiner und runder. Ueberhaupt ist die ganze Formation des Kehlkopfes und seiner einzelnen Theile, zumal der Stimmbänder, ihre Gröfse, Dicke, Randschärfe, Breite, ferner die Gröfse des Lig. cricothyr. med. und die Entfernung der Schildknorpel vom Ringknorpel, sowie des Schildknorpels vom Zungenbein von grofser Bedeutung für die Charakteristik der verschiedenen Stimmlagen. Verfasser hat in dieser Beziehung 16 Kehlköpfe, unter diesen 3 weibliche, in vergangenem Sommer untersucht. Letztere und die Mehrzahl der ersten gehörten jüngern (22—30jährigen) am Typhus verstorbenen Individuen an; — 2 waren Greise von 60—68 Jahren (respective an Phthisis und Dysenterie) mit verknöchertem Schildknorpelwinkel und sehr deutlichen scharfen Stimmbandrändern, und reinem Falsett bis zur gröfsten Höhe in dem einen derselben; einer ein Conventikelbesucher (der auf der Eisenbahn den Tod gesucht und gefunden) von 35 Jahren, 3 von Männern im

kräftigsten Lebensalter (40—46 an Apoplexie, Harnruhr und Ruptur eines Gefäfses). Während die 3 weiblichen, nicht bedeutend unter sich verschiedenen, sehr hohe Töne mit Leichtigkeit ergaben, besonders einer davon, schöne und sehr reine, der durch grofse Sauberkeit der Organisation ausgezeichnet war, zeigten die männlichen bedeutende Verschiedenheiten. Drei davon, mit ungleich ausgebildeten Bändern, waren untauglich zu den Versuchen, 2 andere, sehr grofse, mit dicken, langen und starken Bändern, und kurzem Lig. cricothyr. med. (40 und 35 Jahr) gehörten entschieden der Bafs-Stimme an. Einer, sehr fein organisirt (Zimmergesell, 24 Jahr, Typhus), mit längeren, schmäleren, abgerundeteren Bändern, viel grösserem Lig. cricothyr. med. und Lig. hyothyr., und sehr spitzem Schildknorpelwinkel, mit reinen und leichten hohen Brusttönen, durfte als Tenor-Kehlkopf angesprochen werden. Die übrigen waren kleiner, mit kurzem Lig. cricothyr. med., kürzeren, schärferen und breiteren Bändern, und gehörten zur unentschiedenen Männerstimme (Baryton). Die Brusttöne waren hier nicht bis zu der Höhe möglich, als in dem vorher erwähnten Kehlkopf, auch die Erschlaffungsfähigkeit der kürzeren Bänder geringer, als die der dem Bafs anscheinend angehörigen Kehlköpfe. Im Allgemeinen glaubt der Verfasser sich zu dem Schlusse berechtigt, dafs feinere und relative Organisationsverschiedenheiten, mit hoher Wahrscheinlichkeit, die Stimmlage eines gegebenen Kehlkopfes bestimmen lassen. Dafs auch die Formation der oberhalb gelegenen Theile der Mundhöhle, die Dicke der Zunge u. s. w. von Gewicht sei, versteht sich theils von selbst, theils ist es von *Bennati* durch Untersuchungen an den grofsen Sängern der italienischen Oper festzustellen gesucht worden.

Stimme des Lebenden.

Unter den Erscheinungen, die während des Lebens beim Singen beobachtet werden, wovon theilweise schon die Rede war, sind die wesentlichsten das allmählige in die Höhesteigen des Kehlkopfes bei dem Höherwerden der Töne aus seiner mittleren, am Halse halbfixirten Stellung. Dabei verkleinert sich zwar der Zwischenraum zwischen Ring- und Schildknorpel aber unbedeutend, und nur bei einem plötzlichen Tonsprung merklich. Deutlicher ist die stufenweise und schnellere Annäherung des Schildknorpels an das Zun-

genbein, und die des Zungenbeins an den Unterkiefer. Dabei tritt der Winkel des Schildknorpels um $1\frac{1}{2}-2'''$ mehr nach hinten gegen das Zungenbein zurück, so dafs beide in einer Richtung, und bei dem höchsten Ton, sowohl des Brust- als Falsett-Registers dicht an einander stehen. Bei dem Tieferwerden der Töne ist das, was gewöhnlich Senkung des Kehlkopfes genannt wird, eigentlich nichts anderes, als ein mit dem Zurück- und Herabtreten des Zungenbeins stattfindendes Hervor- und Abwärtstreten des Schildknorpelwinkels. Für die Octave abwärts von dem Mittelton des Kehlkopfes beträgt bei dem Verfasser die Senkung nicht mehr, als ungefähr $8'''$. Für die Octave aufwärts ungefähr $\frac{1}{2}''$, für die zweite Octave (Falsett) fast $\frac{3}{4}''$, so dafs der Raum, den der Kehlkopf aufwärts und abwärts bei hohen und tiefen Tönen zurücklegt, nicht mehr als ungefähr $22'''$ beträgt. Abgesehen von individuellen Verschiedenheiten, ist dieser Raum an sich schon zu gering, um von diesen Bewegungen einen tonverändernden Einfluſs zu erwarten. Sie scheinen jedoch nöthig, um respective die Spannung und Erschlaffung der Bänder zu erleichtern. Bei den tiefen Tönen scheint das Zurücktreten des Zungenbeines mit Kehldeckelbewegungen zusammenzuhängen, und das Fixiren des Schildknorpels nach vorn und abwärts, blos die Attraction der Gieſsknorpel erleichtern zu sollen. Die genauen Untersuchungen des Verhaltens dieser äuſserlich sicht- und fühlbaren Theile, ist bis jetzt noch Desiderat.

Beim Singen mittlerer Brusttöne fühlt man, wenn man dieselben plötzlich angreift, ein Ueberschlagen der Stimme zur oberhalb gelegenen Terz, Quinte oder Octave mit Nachlaſs des Spannungsgefühls im Halse. Es gelingt dies nicht immer. Leichter wird auf solche Weise ein Zurückspringen eines nicht zu hohen Falsett-Tones auf einen um 1 Quinte oder 1 Terz tieferen Brustton wahrgenommen, wenn man dem Kehlkopfe gleichsam ganz freies Spiel läſst. Preſst man ihn von vorn her beim Singen eines hohen (Falsett-) Tones zusammen, so wird dieser höher um $1-1\frac{1}{2}$ Töne. Drängt man während eines tiefen Tones den Schildknorpel nach hinten, so wird er um $\frac{1}{2}-1$ Ton, jedoch unrein vertieft. Auch die Zungenwurzel nimmt an den Bewegungen des Kehlkopfes Antheil; sie hebt und senkt sich mit ihm, ebenso Zun-

genbein und Gaumensegel. Letzteres, welches in der Ruhe nach hinten abwärts gewölbt ist, so dafs der hintere Rand von Rachenwand und Zunge gleichweit entfernt ist, wird für die sehr tiefen Töne mit seinem Rande gerade abwärts gerichtet, mit dem Steigen des Tones erhebt es sich, und sein Rand soll sich nach *Liscovius* mehr nach rückwärts richten; bei den höchsten Tönen ist es am meisten gehoben, und der Rand liegt fast an der hinteren Wand der Fauces an.

Das Zäpfchen soll über und hinter dem Rande des Gaumensegels verborgen sein. Alle diese Bewegungen haben bei den Tönen des Brust- und Falsettregisters statt, was allein schon *Bennati's* Ansicht widerlegt. Die Resonanz ist bei der Bruststimme am weitesten verbreitet, besonders auch nach abwärts auf Luftröhre und Thorax, an dem man sie fühlen kann. Bei dem Falsett wird an diesen Theilen die Resonanz viel schwächer; stärker dagegen an den Gaumenbogen und den Höhlen und Knochen des Kopfes gefühlt. Die deswegen so genannte Kopfstimme ist, wie auch *Garcia* richtig anerkennt, kein besonderes Register, sondern ein Theil des Falsetts. Zu demselben Tone soll übrigens bei gleicher Stärke desselben in gegebener Zeit, nach *Garcia's* metronomischer Messung, für das Singen des Falsett-Tones mehr Luft verbraucht werden, als für den Brustton, was in sofern ganz gut mit dem Experiment übereinstimmt, als für die Brusttöne die Bänder einander fast bis zur Berührung genähert sein müssen, was bei dem Falsett nicht nöthig ist. Dort veranlafst die dadurch erhöhte Reibung die Verbreitung der Schwingungen über die ganze Bänderbreite. Hier entweicht mehr Luft, weil nur der Rand in Schwingung versetzt zu werden braucht.

Timbre.

Nach *Garcia's* Ansicht werde für die Voix blanche, sowohl des Falsett- als des Brustregisters, bei der aufsteigenden Scala, während der Kehlkopf in die Höhe geht, das Gaumensegel beständig gesenkt; für die Voix sombre dagegen werde bei den aufsteigenden Brusttönen das Gaumensegel gehoben, während der Kehlkopf in seiner tiefsten Stellung beharre; so gleichfalls bei den Falsett-Tönen, die auch mit Brustregister möglich sind (das kann also nur von den tieferen und mittleren desselben gelten, bei denen das Steigen des

Kehlkopfes, wie oben erwähnt, sehr unmerklich ist). — Bei den höheren Falsett-Tönen der Voix sombre steige dann der Kehlkopf allerdings auch wieder aufwärts, aber geringer als beim Falsett-Ton der Voix blanche. Letzteres wird, wie ich finde, durch das Zurücktreten des Zungenbeines und das Ueberragen des Oberkiefers bei dem dunklen Timbre in etwas maskirt. Auch beim tonlosen Singen macht der Kehlkopf die Bewegungen auf- und abwärts bei dem Höher- und Tieferwerden der Töne mit, ein Beweis, wie wichtig dieselben für die dadurch erleichterten Spannungsverhältnisse der Bänder, und somit auch für die Schwingungen dieser sind. Bei der ruhigen Stellung des Kehlkopfes erfolgt der mittlere Ton desselben am leichtesten. In dem Umkreise der Terz auf- und abwärts liegen die Töne der Sprache. Sie repräsentiren 1) deren monotone oder fast monotone Folge. Zu dem Ton des Kehlkopfes kommt der durch verschiedene gegenseitige Annäherung oder Berührung der Mundhöhlentheile gebildete Laut hinzu. Die Verbindung der letzteren untereinander bildet das (tonlose) Wort, die nach den verschiedenen Idiomen verschiedene, durch Analogie und Ueberlieferung überkommene Bezeichnungsweise des Gedankens. Das Wort, mit dem Tone des Kehlkopfes verbunden (laute Sprache), wird das Mittel gegenseitiger menschlicher Mittheilung.

Der Laut selbst ist verschieden, je nachdem die durch die Stimmbänder streichende Luft, durch blofse Modification des Mundrohres, ohne Berührung seiner weichen und festen Theile (Selbstlauter, Vocal), oder mit solcher (Mitlauter, Consonant) verschiedene Schwingungs- und Resonanzformen annimmt. — Die monotone Folge hat Accent und Rhythmus als Mittel, einzelne Töne gleichen Werthes durch stärkeren Anspruch der Stimmbänder hervorzuheben.

Die Töne der Stimme können 2) heulend aufeinanderfolgen, mit Uebergang eines Tones in den anderen, ohne unterscheidbares Intervall. Geheul und Gewinsel sind derartige respective Brust- und Falsett-Töne. Das ataktische (ohne Accommodation der Spannung der Bänder mit dem Anspruch der Luft erfolgende) Geschrei gehört hierher, insofern ein Ton des Geheuls accentuirt wird. 3) Bei der musikalischen Tonfolge hat jeder Ton seinen durch Zahl und Dauer der Schwingungen unterscheidbaren musikalischen Werth. Es folgt hier bald

derselbe Ton auf den vorigen, bald ein von ihm verschiedener, wird, durch plötzliche Unterbrechung der Schwingungen und jedesmal folgende Oeffnung der Stimmritze von jenem bald getrennt (abgestofsen), bald mit ihm verbunden (geschleift) gesungen, wenn während des fortdauernden Luftanspruchs die Bänderspannung und Stellung nach den zu singenden Tönen und der respectiven systematischen Zeitdauer eines jeden derselben verschieden verändert wird. Accent und Rhythmus dieser Tonfolge sind Fermate und Tact. Der Mensch benutzt sie im Gesange.

Stimmlagen und Umfang.

Die Gesangsstimme zerfällt in die männliche und weibliche. Der Gesangsumfang beider zusammen beträgt ungefähr 4 Octaven nach *Garcia* von g_1 (*Lablache*) bis f_4 (*Persiani*). Nach *Müller* vom e des c der achtfüfsigen offnen, bis $\overline{\overline{e}}$ oder $\overline{\overline{c}}$ der ½füfsigen offenen Orgelpfeife. Das Geschlecht theilt der Stimme einen eigenthümlichen Klang und einen bestimmten Umfang von Tönen zu. Die Stimme des Mannes ist entweder Bafs oder Tenor, die des Weibes Alt oder Sopran.

Eine dritte, zwischen Bafs und Tenor die Mitte haltende Stimmlage ist beim Manne der Baryton, beim Weibe der Mezzosopran. Beide haben nicht die Tiefe der tieferen, nicht die Höhe der höheren Stimmlage, nicht den markigen Klang des Basses oder Alts, nicht die Weiche und Zartheit des Tenors oder Soprans; beide aber sind ausgezeichnet, durch die Fähigkeit, ein gutes und klangvolles Falsett zu bilden. Hörbar ist der betreffende Unterschied des Klanges beim Manne (*Eike*), weniger deutlich beim Weibe, indefs auch hier zu erkennen (*Garcia*).

Der Bafs reicht von e (vom c der achtfüfsigen Orgelpfeife) bis a, der Baryton von a bis f, der Tenor von c bis $\overline{\overline{c}}$, der Alt von f bis $\overline{\overline{f}}$ (zuweilen bis $\overline{\overline{b}}$), der Mezzosopran gewöhnlich von f bis $\overline{\overline{a}}$ (mit vielen Ausnahmen); der Sopran von $\overline{c}$ bis $\overline{\overline{\overline{c}}}$ (selten bis $\overline{\overline{\overline{f}}}$, *Persiani*). Die tiefste Stimmlage des Weibes beginnt also ungefähr eine Octave höher, als die tiefste männliche; ebenso endet ihr höchster Ton um eine Octave höher, als der höchste der männlichen. In Bezug

auf den Umfang giebt es seltene Ausnahmen, bei denen es deshalb oft schwer bestimmbar werden kann, welcher Lage sie angehören (der Tenor *Vruigt*, die Altistin *Alboni*, die Mezzosopranistin *Viardot-Garcia*). Hier giebt allein das eigenthümliche Timbre die Charakteristik. Zumal deshalb, weil jede Stimmlage in bestimmten Tönen ihre Stärke hat (der Baſs und Alt in den tiefen, der Tenor und Sopran in den hohen, und so der Baryton und Mezzosopran in den mittleren); und dieselben Töne von einem Baſs oder Tenor gesungen, ganz verschieden klingen; ebenso bei der weiblichen Stimme, was wie erwähnt, nur in der eigenen Form der tönenden und resonirenden Theile liegen kann. Die Bestimmung der organischen Bedingungen der letzteren hat ihre sehr groſsen Schwierigkeiten. Zu dem oben Erwähnten dürfte noch in Betreff der Baſsstimme hinzugefügt werden können, daſs in dem respectiven Kehlkopfe die Entfernung der oberen von den unteren Bändern bedeutender ist, als in anderen. Auch sind an dem einen, feingebauten männlichen, den der Verfasser der Tenorstimme vindicirt, die oberen Hörner des Schildknorpels sehr lang und nach vorn gekrümmt, was wohl auf den häufigen Muskelact zum Zug in die Höhe, wie er den hohen Tönen eigen ist, deuten, und die Folge davon sein dürfte. Vorzugsweise bei den Brusttönen ist dies mit Anstrengung verbunden (durch hintere Fixation der Gieſs- und des Ringknorpels), und kann daher auf den Fortsatz wirken, wie die Muskeln auf das Hervortreten der Knochenleisten und Fortsätze an anderen Theilen des Skeletts Einfluſs üben. Aehnliches gilt von dem stumpferen oder spitzeren, vorderen Winkel des Schildknorpels, insofern letzteres der Tenorstimme zu vindiciren wäre. —

Die Stimme der Knaben gehört der weiblichen an, und ist entweder Alt oder Sopran. Kehlkopf und Stimmbänder haben nach *Müller* vor der Pubertät noch nicht $\frac{2}{3}$ der Länge, die sie durch sie erhalten. Der Winkel des Schildknorpels ragt ebenso wenig, wie beim Weibe hervor. Daſs die Knabenstimme, wie *Garcia* behauptet, nur Falsett sei, ist wohl nicht richtig. Auch hier werden die Vibrationen in der Brust gefühlt, und auch die übrigen Vorgänge sind die der Brustimme. Zur Zeit der Mutation ist sie ganz unrein, und *Singe*versuche schädlich. Weshalb, ist unbekannt, wiewohl

der Einfluſs der Geschlechtssphäre auf die Stimme durch die Erfahrung festgestellt. Die Masturbation pflegt die Fähigkeit zur Gesangsausbildung gleichfalls zu vernichten (ein zu den Versuchen untauglicher Kehlkopf gehörte einem durch Masturbation Blödsinnigen). — Beim Weibe verträgt die Stimme während der Menstruation keine Anstrengung. Die Stimme der Castraten steht der weiblichen nah; nur soll sie gellender und schärfer sein. Verfasser kann auch hierüber nicht aus eigener Beobachtung urtheilen. *Liscovius* sucht deren Verschiedenheit von der Sopranstimme darin, daſs zwar Kehlkopf und Stimmbänder, nicht aber Mundhöhle und die oberhalb gelegenen Theile auf früherer Entwickelungsstufe zurückgeblieben seien; *Müller* aufserdem in der veränderten Festigkeit der Knorpel und Bänder. — Das Geschlecht macht übrigens in Bezug auf die Register keinen Unterschied. Jede Stimme hat ihre Brust- und Falsett-Töne, auch die weibliche. Das Mezzavoce derselben ist meist Falsett. Die tiefsten Stimmtöne sind immer Brust-, die höchsten meist Falsett-Töne; die mittleren können mit Brust und Falsett angegeben werden. Es fängt daher letzteres fast um eine Octave unter der Grenze der Brusttöne an, und liegt um 8—10 Töne über sie hinaus; mit gepreſster Stimme läſst sich ein Falsett-Ton schwer angeben. Auch für den Gesang, wegen zu geringen Umfanges, untaugliche Stimmen, haben gewöhnlich ein reines Falsett. — Einen Falsett-Ton schwellen zu lassen, und ihn auf gleicher Höhe zu halten, hat ceteris paribus gröſsere Schwierigkeit, als den Brustton, weil bei irgend stärkerem Anspruch leicht ein Zurückspringen auf den tiefen Brustton erfolgt. Auch fühlt man dabei deutlich die Anstrengung im Kehlkopfe zunehmen. Absichtslos erfolgt umgekehrt das Umspringen des Brusttones in den entsprechenden höheren Falsett-Ton nicht selten bei Bassisten, das sogenannte Ueberschnappen der Stimme (auch während der Mutation). Willkürlich erfolgt letzteres beim Jodeln in den enharmonischen Tönen, meist von den tieferen mittleren Brusttönen aus, bei denen die geringere Spannung der Bänder es am leichtesten gestattet. Auch die Frauenstimme hat die Fähigkeit dazu, gebraucht es aber nur selten (*Viardot-Garcia*).

Individuell betrachtet, ist die menschliche Stimme im Klange äuſserst verschieden, fast so sehr, als der physiogno-

mische Ausdruck des Gesichts. Dies beruht auf den im gegenseitigen Verhältnifs zu einander ebenso bedeutenden Verschiedenheiten der festen und weichen Theile des Ansatzrohres und der Stimmbänder. Dieser individuelle Ausdruck ist nachahmbar, ebenso wie fehlerhafte Klangart der Stimme (Nasenton). — Auch der individuelle Tonumfang variirt sehr. Gesangsfähig ist das Individuum, welches mindestens 13 reine Töne hat. — Jener kann jedoch 3 — 3½ Octaven betragen (*Fischer, Sessi, Zelter, Catalani, Persiani, Vruigt, Garcia, Alboni, Malibran*). Die tiefsten Töne sind gewöhnlich nur schwach, und das Detoniren hier leicht. Ueberhaupt erfolgt letzteres leicht bei mangelhafter Beherrschung der Kehlkopfmuskeln, und die Reinheit und Stärke der Stimme beruht theils hierin, theils im gesunden Bau der Lunge, der betreffenden Theile, sowie des Ansatzrohres der Mundhöhle, aufserdem in scharfem und feinem Gehör. Die Stärke derselben soll auch durch Länge und Dicke der Zunge unterstützt werden (*Lablache* nach *Bennati*). Association der Muskelbewegung ist die Grundlage des musikalischen Gedächtnisses.

Anwachsen der Töne.

Bei gleicher Stärke des Luftstromes ist jeder Ton stärker bei engerer, schwächer bei weiterer Ritze (3). Bei zunehmender Stärke des Luftdrucks jedoch geht bei dazu verhältnifsmäfsiger Enge der Ritze der Ton zur Quinte in die Höhe. Dies ist, wie der Verfasser früher zeigte, Folge der durch den Luftdruck erhöhten Spannung der Bänder. Die nach oben hin allmählig zunehmende Verengung des Raumes unter den unteren Bändern (Adit. glottidis) bewirkt, dafs die sich schnell und schneller folgende Luft gegen die elastischen Bänder hin ein immer gröfser werdendes Hindernifs findet. Da sie somit, nachdem sie die Bandschwingung erregt, nicht so schnell entweichen kann, als schon neue nachfolgt, mufs sie durch ihre relative Compression, durch das Streben einen gröfseren Raum einzunehmen, die Bänder ausdehnen und mehr spannen, je mehr ihr eigener Druck zunimmt, theils mufs hierdurch die Reibung sehr vermehrt, und die Schwingung dadurch stark werden.

Hat man nun auch im Lebenden zu viel Gewicht, wie ich glaube, auf diese Erhöhung gelegt, da sehr tiefe Töne *auf diese* Weise nicht erhöht werden können, weil die Luft

die sehr schwachen Bänder von einander treibt, und so den Ton gar nicht erregt, von hohen Tönen aus hingegen die Erhöhung durch Luftdruck leicht kreischend wird, oft aber eine unverhältnifsmäfsige Zunahme desselben fordert (von 7 zu 15 um den erhöhten Ton nur um ½ Intervall zu steigern), so hat *Müller* doch mit Recht darauf aufmerksam gemacht, und durch seine Schrift über die Compensation nachgewiesen, dafs das An- und Abschwellen eines Tones durch blofse Vermehrung oder Verminderung des Luftdrucks, also der Stärke des Blasens, nicht zu bewerkstelligen sei. Es müsse also mit Zunahme des Luftdrucks, Abnahme der respectiven Bänderspannung parallel gehen, um das Crescendo des Tones zum Forte und umgekehrt zu erhalten. Indefs scheint dagegen angeführt werden zu können, dafs das Schwellen der tiefsten Brust- und der mittleren und höchsten Falsett-Töne nur mit Schwierigkeit dieser Ansicht zu unterwerfen ist. Letzteres auch deshalb, weil, wenn die Spannung in viel gröfserem Verhältnifs abnimmt, als der Luftdruck wächst (wenn z. B., um den Ton auf gleicher Höhe zu halten, bei Erhöhung des Luftdrucks von 4 zu 7, der Zug zur Spannung von 9 zu 1 nachlassen mufs — Comp. p. 21 —), der Falsett-Ton dann in seinen respectiven tieferen Brustton im Leben zurückschlagen mufs.

Ferner fühlt man beim Anschwellen eines Tones im Singen die Anstrengung im Kehlkopfe zu-, nicht abnehmen; diese erreicht beim Forte den höchsten Grad. Für den tiefsten Ton der Stimme hat die Luft überhaupt erst die zur Schwingung nöthige Tension der Bänder zu machen; ein Forte dieses Tons scheint daher durch gröfsere Abspannung desselben bei zunehmendem Luftdruck unmöglich, weil dieser die noch schlaffen Bänder von einander treibt. Selbst wenn der Thyro-aryt. dagegen genügend reagirt, müfste nicht wahrscheinlich angenommen werden, dafs die Luft die vordere von der hinteren Kehlkopfwand entfernen könne, um den vorher unmöglichen Ton so erst möglich zu machen. Auch scheint bei Reaction des Muskels gegen den verstärkten Luftdruck keine gröfsere Abspannung möglich. Für die höheren Falsett-Töne zeigen die Versuche, dafs die Tension der Luft schon beim Piano bedeutend vermehrt werden mufs. Eine Erhöhung derselben, der also eine um so bedeutendere Abspannung parallel ginge, müfste die volle Breite der Bänder zur

Schwingung bringen (27). Auch sind die directen Versuche über die Compensation grofsen Schwankungen unterworfen (z. B. Luftdruck wie 1 zu 2, Spannungsabnahme von 8 zu 1, oder von 4 zu 1, p. 29), und es müssen daher sowohl alle bedeutenden Spannungs-, als gröfseren Erschlaffungsgrade dabei vermieden werden.

Bei den höheren Brusttönen, zu deren Erzeugung die blofse Bänderspannung nicht ausreicht (p. 31), kann eine Compensation durch Nachlafs der Spannung nicht stattfinden. Da hier die partielle Berührung der Bänder das wesentliche Tonerhöhungsmittel ist, so mufs ein Verkürzen der berührenden Theile, also ein Verlängern der Ritze, d. h. der schwingenden Theile, und zwar durch Oeffnung des verschlossenen Ritzentheils, den Ton vertiefen. Geschieht dies im Verhältnifs zum Luftdruck, so ist die Compensation gegeben. Für den blofsen Anspruch der höheren Brusttöne wird überhaupt schon ein stärkerer Luftdruck von vorn herein verlangt, als für die tieferen, und zur Erhöhung eines solchen Tones auf diese Weise wird dann der stärkste Druck gefordert, wie er dem lebenden Organ beim Gesang unmöglich ist.

Aus diesen Gründen, und den in Nr. 5 angeführten, wird es dem Verfasser wahrscheinlich, dafs die Compensation (gleichsam der Breite nach) durch die oberen Bänder erfolge, indem das Aneinandertreten derselben bedingt, theils durch partielle und abwechselnd seitliche Muskelaction des Thyroaryt., theils durch den mechanischen Vorgang (indem die an den unteren Bändern eingezwängte Luft nach allen Seiten hin ausweichend auf die oberen Bänder trifft, und sie von der Schildknorpelwand abheben, und einander nähern mufs), die untern, vorher und während des verstärkten Tönens genäherten, im Verhältnifs zu letzterer Annäherung und zu dem verstärkten Luftstrom von einander entfernt. Denn nur, wenn die unteren Bänder aneinandergedrängt bleiben, kann der Luftdruck sie spannen, und mufs so den Ton erhöhen. Wird durch Aufhebung dieser Bänderannäherung, der Reibung des verstärkten Luftdrucks verhältnifsmäfsig entgegengearbeitet, so mufs die Tonerhöhung ausbleiben, und die Schwingungen bleiben vollständig, und werden kräftiger, wenn sie durch die oberen Bänder geschützt und mitübernommen werden. Physikalischerseits wird diese Ansicht durch die Erfindung *Gre-*

niés, durch ein schwingendes Blatt vor der Zunge der Orgelpfeife dem in die Höhegehen des Tones vorzubeugen, unterstützt; physiologischerseits theils durch die auf diese Weise mögliche Deutung des Crescendo aller Töne (s. meine nächstens erscheinende Schrift) und die Uebereinstimmung mit den Erscheinungen des Lebens beim Singen, theils durch den Umstand, dafs beim Crescendo eines Tones der Kehlkopf aus seiner ruhigen Stellung um 3‴ ungefähr in die Höhe steigt, was ebenfalls eine dabei stattfindende Erschlaffung der Bänder zur Tonvertiefung, bei welcher der Kehlkopf gerade umgekehrt abwärts steigt, von der Hand weist, theils durch die Ergebnisse am Präparate, die derselben sehr günstig sind, endlich auch teleologischerseits durch die so gewonnene Einsicht in den Zweck der oberen Bänder und Ventrikel.

Schliefslich einen kurzen Ueberblick der hierher gehörigen Vorgänge behufs der Bildung einer Theorie der Stimme. Die aus der Lunge kommende Luft trifft auf die einander genäherten Stimmbänder. Der bis zur Stimmritze verengte Aditus glottidis veranlafst die Reibung derselben an den Bändern, die sich bei der Schliefsung des Knorpeltheils der Ritze (durch die Aryt. und Crico-aryt. lat.) von den Vocalfortsätzen bis zum Schildknorpelwinkel fast berühren. Die Bänder werden von der Luft abgetrieben, und schlagen vermöge ihrer Elasticität in den anhaltenden Luftstrom zurück, werden aufs Neue abgetrieben, und so wiederholen sich diese Schwingungen in solcher Schnelle, dafs der Ton entsteht. Je langsamer diese Schwingungen in bestimmter Zeit, desto tiefer der Ton. Soll es ein Brustton werden, so mufs die untere Parthie des Thyro-aryt. während der Action der auf die Länge der Bänder wirkenden Muskeln sich verkürzen. Dadurch wird die Breite derselben dem Luftstrome vollkommen ausgesetzt. Soll dieser Ton verstärkt werden, so werden zuvor die Bänder mehr an einander gedrängt; dann mufs während des Nachlasses der unteren Parthie die obere sich contrahiren, um durch die Ausbreitung der oberen Bänder ein verhältnifsmäfsiges Auseinanderweichen der unteren zu bewirken. Dies geschieht bei allen Tönen. Für das Falsett mufs von vorn herein die obere und mittlere Parthie des Muskels allein thätig sein, um die Schwingung der unteren Bänder auf deren Rand zu beschränken, während die untere passiv ist. Indem sich die, die Ven-

trikel bekleidende Schicht des Muskels nämlich contrahirt, übt sie nach abwärts auf die Breite der unteren Bänder einen dämpfenden Druck aus, die schon an sich nach oben convergiren, dadurch bleibt allein der Rand derselben für die Schwingung übrig. In einem von mir untersuchten Kehlkopfe, in welchem der obere und mittlere (die Ventrikel und oberen Bänder bekleidende) Theil des Muskels sehr dünn, und fast atrophisch war, lagen nach innen zu, unter diesen dünnen Fasern, zwei feste, kuglige Fettpelotten von $1\frac{1}{4}'''$ Durchmesser, auf der Aufsenseite der Ventrikelwand, eine Abweichung, die gewifs diese Ansicht verficht. Indem hierdurch gleichzeitig die oberen Bänder deckend sind, geschieht bei dem Crescendo eines Falsett-Tones auch hierdurch die Compensation auf gleiche Weise zwischen deren Rändern, und denen der unteren Bänder. —

Jener zuerst angegebene Ton wird nun **vertieft**, indem bei abwärts fixirtem und herabgezogenem Schildknorpel die hintere Kehlkopfswand mehr und mehr der vordern genähert wird, was im Verhältnifs damit die Stimmbänder mehr und mehr erschlafft, und so die langsameren Schwingungsexcursionen derselben bedingt. Hierbei ist der ganze Muskel allein in Action, oder hat wenigstens das Uebergewicht über die Muskeln der Hinterwand. Die pflugscharartig auseinanderweichenden Fasern desselben (s. o.), die nach aufsen am längsten sind, verkürzen sich zuerst, und so nach innen fortschreitend, die kürzesten zuletzt, um die zunehmende Erschlaffung für die Reihe der einzelnen (11—13) tiefsten Töne der Stimme zu bewirken. Dabei ist der Crico-ar. post. ganz erschlafft, und indem so die Hinterwand von hinten und oben nach vorn und abwärts gezogen wird, mufs damit gleichzeitig die hintere Ringknorpelwand in die Höhe, die vordere nach abwärts steigen, welche Bewegung das elastische Lig. cricothyreoid. med. nach abwärts spannen, und so zu der im Lebenden wahrnehmbaren Descension des Kehlkopfes hauptsächlich beitragen mufs.

Für das Crescendo der tiefsten Töne ist die aneinanderdrängende Kraft des Crico-aryt. lat., welche mit dem Thyro-aryt. in Cooperation tritt (man denke an die dreieckige, breit und dick am Ringknorpel beginnende, und gegen die Giefsknorpel *zu spitzem* Winkel zusammenlaufende Form seiner Faserung),

von

von Wichtigkeit, insofern sie dem verstärkten Drucke der ansprechenden Luft das Gegengewicht hält. Dafs diese sich dann in den Ventrikeln fangend, die oberen zur Mitschwingung bringt, und so den Ton verstärkt, sieht man am Präparate, und die Möglichkeit einer hier gleichfalls erfolgenden Compensation mufs aus der Stellung des Kehlkopfes und der Bänder bei gröfster Erschlaffung einleuchten.

Zur Erhöhung der Brusttöne von dem tiefsten Tone aus, hat genau der umgekehrte Vorgang statt. Die Fasern erschlaffen in umgekehrter Reihenfolge und die Giefsknorpel weichen zurück. Es associiren sich dieser Bewegung allmählig die Spanner der hinteren Fläche durch Fixirung der Giefsknorpel nach hinten; gleichzeitig wird allmählig der Kehlkopf in die Höhe gezogen, und indem sich die Fasern des Cricothyr. vorn verkürzen, werden die Bänder gespannt. Die Spanner gewinnen das Uebergewicht über den Thyraryt., und während des Höherwerdens der Brusttöne kann seine Wirkung sich nur *a*) auf das Aneinanderlegen der Bänder von vorn her, die schon durch das Aufsteigen des Kehlkopfes begünstigt wird, behufs Verkürzung der schwingenden Theile, *b*) auf die Ausbreitung der nicht zu sehr gespannten Bänder, behufs der Erzeugung der Brusttöne und der Ausschliefsung des Falsetts, sowie *c*) auf die während eines und desselben Tones wechselnde Action seiner oberen oder unteren Parthie für das Crescendo beschränken. Daher das Gefühl der Anstrengung bei den höheren Brusttönen, und der Zunahme derselben bei jenem. Diese Anstrengung läfst plötzlich nach bei dem Uebergange in das Falsett, theils, weil für dieses die Spannung geringer zu sein braucht, theils, weil die Stimmritze durch Erschlaffung der unteren Parthie des Thyroaryt. der Länge nach geöffnet wird, während die obere sich contrahirend, nun die Schwingung auf den Randtheil der Bänder abgrenzen mufs (s. o.), theils aber auch deshalb, weil die Fixirung der Giefsknorpel nun unnöthig geworden, diese der ihnen eigenthümlichen Beweglichkeit zurückgegeben, vielleicht durch Rückbewegung, die zur möglichsten Erhöhung der Falsett-Töne nöthige Spannung der Bänder vollführen, jedenfalls mit dem Cricothyreoid. die Cricar. post., lat. und Arytaen. in Antagonismus treten. Auf diese Weise werden die höchsten Töne des Falsetts am Präparate am leichtesten erzeugt. Das Crescendo des Falsetts erfolgt in angeführter Weise, indem

auch hier der Cricar. lat. vielleicht das Aneinanderdrängen der Bänder vermittelt, während der Luftstrom verstärkt wird, diesen jedoch wieder die Annäherung der oberen Bänder compensirt.

Nach dieser Anschauungsweise lassen sich, wie ich glaube, alle Erscheinungen des lebenden Kehlkopfes ziemlich ungezwungen mit den Ergebnissen der Versuche am Präparate in Uebereinstimmung bringen, und das Ueberschlagen, sowie das Zurückschlagen der Stimme, der Spannungsnachlafs, das Emporsteigen des Kehlkopfes beim Falsett (gleichsam der vordere feste Punct für den beweglicheren hinteren Theil), der Triller in beiden Registern, durch wechselnde Spannung und Erschlaffung der Bänder und vieles Andere nicht schwer verstehen.

Literatur.

Galenus, opera omnia. — *Fabricius ab Aquapendente*, Venet. 1600. — *Dodart*, Mémoires de l'Académie. 1700. 1707. — *Ferrein*, Mémoires etc. Paris, 1740. — *Chladni*, *Biot*, *Magendie*, Précis élément. — *Cagniard Latour*, l'Institut. — *Savart*, Journal de physique. l'Institut. — *Lehfeldt*, dissertat. in. De vocis formatione. Berol. 1835. — *Müller's* Physiologie. Berlin, 1840. — *Häser*, die Stimme. Leipzig, 1845. — *Liscovius*, die Stimme. Leipzig, 1846. — *Bishop* l. c. L — dt.

WERLHOFSCHE BLUTFLECKENKRANKHEIT. S. Petechiae und Purpura.

WERMUTH. S. Artemisia.

WHARTONSCHER CANAL. S. Speicheldrüsen.

Das WICKARTSWYLER Mineralwasser, auch unter dem Namen des Rütihübelein-Bades bekannt, entspringt eine halbe Stunde von Engistein im Kanton Bern, 3 Stunden von Bern. Dasselbe ist klar, von salzig-eisenartigem Geschmack, schwach hepatischem Geruch, und enthält nach der unvollkommenen Analyse von *Benteli* in Bern in sechzehn Unzen:

Schwefelsaure Talkerde	0,840 Gr.
Schwefelsaure Kalkerde	0,051 -
Kohlensaure Talkerde	0,910 -
Kohlensaure Kalkerde	0,140 -
Kohlensaures Eisenoxydul	0,102 -
Kieselerde	0,102 -
Extractivstoff	Spuren
	2,145 Gr.
Schwefelwasserstoff	unbestimmt.

Das Mineralwasser, welches auflösend stärkend wirkt, wird gröfstentheils als Getränk zur Unterstützung der Badekur in Engistein an der Quelle, oder versendet benutzt.

Lit. *E. Osann*, chem. med. Darstellung der bekannten Heilq. Th. III. Berlin, 1843. S. 174. Z — l.

WICKE. S. Vicia.

WIDERTHON. S. Asplenium.

WIEDERERSATZ. S. Wunde.

WIEDERERZEUGUNG. S. Wunde.

WIEDERKÄUEN, Ruminatio, ist bei Menschen ein krankhafter Zustand, welcher dadurch vor anderen ähnlichen sich auszeichnet, dafs nach Minuten oder Stunden ein Theil der genossenen Speisen und Getränke ohne Schmerz, Anstrengung und Ekel wieder aufsteigt. Immer ist die Krankheit chronisch, findet sich allmählig ein, und setzt sich desto leichter fest, weil sie keine Beschwerden weiter mit sich bringt, die zu Anfang den Kranken aufmerksam machten, und ihn zur Abwehr antrieben. Eine unregelmäfsige Reizbarkeit des Magens liegt dem Uebel zu Grunde. Es kommt überaus selten vor: einen Kranken habe ich gekannt, der auf *Graefe's* Rath Extr. belladonnae in kleinen Gaben brauchte, und Besserung erlangte. Manchmal mag eine starke Luft-Entwickelung die eigentliche nächste Ursache sein, und die Erscheinung mit dem Ructus zusammenfallen; in anderen Fällen mögen Divertikula der Speiseröhre an ihrem unteren Theile und noch andere Formfehler oder organische Veränderungen des Magens das Wiederkäuen bedingen (vergl. *Schmidt's* Jahrb. Bd. I. II. V. X. XI. XXXV. u. Suppl. III.). Tr — l.

WIEGE (geburtshülflich). Es ist das Verdienst der neueren Zeit, namentlich auch in dem Gebiete der Geburtshülfe an die Stelle des trägen Haltens am Altherkömmlichen, wissenschaftliche Forschung und vorurtheilsfreie Beobachtung gesetzt zu haben. Ein reiches Feld bietet hier die Pflege des Neugebornen, und ein um so schwerer zu sichtendes, als hier der Baum der Gewohnheit die tiefsten Wurzeln geschlagen, und überdies in den weichen Herzen der Mütter, sowie in der Kurzsichtigkeit der ersten Pfleger der Kindheit schwer zu besiegende Hüter hat. So findet auch die Wiege hier noch ihre eifrigen Vertreter, und behauptet ihren Platz gegen das feststehende Lager, trotz den steten Bestrebungen

der Aerzte, sie zu verbannen. Ohne sogleich den Stab über sie zu brechen, diene zunächst Folgendes zu ihrer Würdigung.

Die Gewohnheit, des Menschen mächtige Meisterin, übt ihren Einfluſs von der frühesten Lebenszeit, und so beginnt auch die Erziehung mit der Gewöhnung an regelmäſsige, zweckentsprechende Befriedigung physischer Bedürfnisse, für welche die Natur der beste Wegweiser ist. Ueberall geht der Mensch am sichersten zum Ziele, wenn er ihren Fingerzeigen folgt, und nirgend geben sie sich deutlicher zu erkennen, als im Neugebornen, das frei von allem andern Einfluſs, nur seinem Triebe folgt. Gewöhnen wir daher das Kind an die natürliche und regelmäſsige Befriedigung seiner Bedürfnisse, werden wir auch sein Wohl am besten fördern.

Eines der wichtigsten Bedingnisse zum Gedeihen des Kindes ist der Schlaf; daher schläft das gesunde Neugeborne viel, und in der Regel längere Zeit nach der Geburt, wenn es seine äuſseren Verhältnisse gestatten, bis ein anderes Bedürfniſs erwacht, oder wenigstens das erste befriedigt ist. Dieser erste Schlaf tritt unbestritten ohne alle äuſsere Beihülfe ein, weil eben kein anderes Bedürfniſs vorherrscht. So gut aber der erste Schlaf ohne Wiegen und Schaukeln eintrat und dauerte, wird das Kind auch später ohne dieselben schlafen, wenn es nur in die entsprechenden Verhältnisse gebracht, und nach dem Genügen seiner weiteren Bedürfnisse das der Ruhe eingetreten ist. Diese weiteren Bedürfnisse sind aber Nahrung und Bewegung, und ihre zweckmäſsige Befriedigung eben wieder das Bedingniſs der Ruhe. Ein gesättigtes Kind schläft ruhig, ein hungriges gar nicht, oder auch gewiegt schlecht. Ebenso verhält es sich mit der Bewegung, und ist hier nicht zu übersehen, daſs das Kind bei seiner geringen Herrschaft über den Körper eines Ersatzes für die Bewegung bedarf, welche ihm in dem Schreien gegeben ist. Ein Kind muſs daher zu Zeiten schreien, nicht nur zur Kräftigung der Lungen und Begünstigung des neuen Blutlaufes, sondern damit auch durch den dabei nöthigen Kraftaufwand die mangelhafte Bewegung ergänzt werde. Ist auch diesem Bedürfniſs Genüge geschehen, und der Körper bedarf der Ruhe zum Ersatz des Verbrauchten, so schläft das Kind auch hier ohne Wiege. — Dies sind nächst Reinlich-

keit und Wärme die Bedingungen für das Gedeihen des Kindes, mit deren richtigem Verständnisse und entsprechender Erfüllung die Wiegen aufhören sollten, ein Attribut der Wochen- und Kinderstuben zu sein.

Ist die Wiege hiernach für das gesunde Kind überflüssig, so kann sie weiter sogar nachtheilig werden, und zwar durch Störung der naturgemäfsen Lebensordnung des Kindes. Sowie sich dies leicht an die Ordnung gewöhnt, wird es ihr auch leicht entfremdet; einmal gewiegt, will es bald immer gewiegt sein. Die schaukelnde Bewegung wirkt betäubend, kann daher bei häufiger Anwendung die Entwickelung des Nervensystems benachtheiligen, die Bedürfnisse des Kindes kürzere oder längere Zeit unterdrücken, oder ihr rechtzeitiges Verstehen und Befriedigen verhindern; dadurch wird die Verdauung gestört und geschwächt, und dem Gedeihen des Kindes wesentlich geschadet. Dies geschieht auch namentlich, wenn die Kinder mit gefülltem Magen gewiegt werden; Erbrechen des Genossenen ist der Vorläufer weiterer und bedeutenderer Störungen. — Endlich gehört hierher die Gefahr körperlicher Verletzungen der Kinder, wie sie bei mangelhafter Einrichtung oder zu heftiger Bewegung der Wiegen oft beobachtet sind.

Indefs giebt es Verhältnisse, in denen das sanfte Wiegen nicht ganz zu verwerfen ist, und sind dies namentlich mit Schmerz und Hitze verbundene Krankheiten der Neugebornen; dann mag es gelingen, jenen zu betäuben, durch den vermehrten Luftzug diese zu mildern, und so den kleinen Kranken einige Erleichterung zu verschaffen. Aufserdem fordern bisweilen die äufseren Verhältnisse der Kinder — heifse, mit Fliegen und dergl. gefüllte Zimmer — zur Duldung der Wiegen auf, um ihnen den einzigen Schutz gegen diese Peiniger nicht zu rauben. Es ist dies aber eben nur die Duldung eines nothwendigen Uebels, dem man in anderen Verhältnissen zu steuern sucht. P — n.

WIEKE heifst eine Walze, von glatter Charpie geformt, zum Einsenken in Höhlen und Schläuche nutzbar. *Kluge* umfafste unter diesem Namen Turunda vera und falsa; letztere ist der Charpie-Pinsel. S. Charpie-Meifsel und Bourdonnet.

WIELICZKA. Die freie königliche Bergstadt dieses

Namens, welche ihres weltberühmten, einer unterirdischen, mit Strafsen, Plätzen, Wohnungen und Capellen versehenen Stadt gleichenden, Salzbergwerks wegen allgemein bekannt, in dem Bochnier Kreise des Königreichs Galizien in einer angenehmen, rings von Bergen eingeschlossenen Gegend, zwei Meilen von Krakau entfernt gelegen ist, besitzt eine Soolbadeanstalt, welche von einer Actien-Gesellschaft im Jahre 1839 gegründet, mit Wohn- und Badehäusern, Wannenbädern, einem Gemein- oder Spiegelbad, einem Dampfbade, und Vorrichtungen zu Douche- und Tropfbädern ausgestattet ist, und sich einer jährlichen Frequenz von durchschnittlich 600 Kurgästen erfreut.

Durch die seit undenklichen Zeiten bestehende Betreibung des dortigen Salzbergwerks sind in demselben ungeheure Aushöhlungen entstanden, an deren Sohle sich bedeutende Wasser, die den Namen Salzsoole führen, ansammeln. Das Steinsalzgebilde befindet sich 19—25 Klafter unter dem Tage, und man unterscheidet in demselben drei verschiedene Salzlagen, welche sich durch die sie umschliefsenden Gebirgsarten und ihre Gemengtheile charakterisiren. Die oberste Lage ist das sogenannte Grünsalzgebirge oder der Salzthon; sie hat zu ihrem vorwaltenden Begleiter Thonmergel, und beherbergt das sogenannte Grünsalz in mehreren Abarten, ferner nesterweise dichten Gips in Kugeln, derbe Sandsteingeschiebe, Kalkstein, Schwefelkiese, gediegenen Schwefel, bunten Thon, Eisenbohnenerz und eisenrostfarbigen Thon mit vielen vermoderten Pflanzentheilen und Erdpech, Salzspath, Drusenkrystalle, organische Ueberreste; — die mittlere Lage bildet das Sandstein- oder das sogenannte Spizagebilde, und enthält aufser sandigem Thonmergel mit geschichtetem Sandsteine das Spizasalz und seine Abart, das Knistersalz, welches befeuchtet unter Knistern Kohlenwasserstoffgas entbindet; — die unterste Lage, das Gips- oder Schibiker Gestein hat das sogenannte Schibiker-Salz, das reinste Salz, welches jedoch Salmiak enthält, dann Mergelflötze mit Anhydrit, faserigen und strahligen Gips. Diesen grofsen Salzkörper bedeckt allenthalben eine gesalzene, mergelartige, fast verhärtete Rinde (Halde); sie stellt einen verhärteten Meerschlamm vor, und ist ein mit und ohne Salzstücke mit Gips und Schwefel gemengter kohlenstoffhaltiger Thon. Ueber dieser Salzdecke

befindet sich eine 15—20 Klafter mächtige Thonmergelschicht, und über derselben eine eine Klafter mächtige Triebsandschicht. Diese Triebsandlage ist unter der Dammerde und einer Lehmsandschicht 3—4 Klafter unter dem Horizonte ausgebreitet, und ist die ergiebigste Quelle der obertägischen und unterirdischen Wasser; ferner sind Wasser in der Halde und dem Grünsalzgebirge, endlich die tieferen Gebirgswasser. Alle diese Grubenwasser werden zur Versicherung der Salinen in die tiefste Stelle der Grube geleitet, und durch einen eigens hierzu bestimmten Tagschacht zu Tage gefördert: im Durchschnitt beträgt das jährlich gehobene Salzwasser 18,296 Tonnen, deren jede 10 österr. Eimer faſst, somit 182,960 Eimer; der tägliche Zufluſs wird auf 600 Eimer geschätzt.

Die zur medizinischen Anwendung gebrauchte und stark gesättigte Soole wird aus dem unterirdischen, 137 Klafter tief in der Erde gelegenen Salinen-Hauptsee gewonnen, welcher 184 Klafter lang, 73 Klafter breit und 24 Fuſs tief ist. Diese Soole verbreitet auf der Oberfläche des Sees und über dem Schachte durch Verdunstung einen bituminös-salzigen Geruch, ist, in Gefäſsen abgestanden, bläulich, ganz klar und durchsichtig, hat einen starksalzigen, etwas bitterlichen Geschmack, die Temperatur von 9° R. und das specif. Gewicht von 1,2099. Nach der von *Sawiczewski*, Professor der Chemie zu Krakau, unternommenen chemischen Analyse enthält ein galizisches Quart dieser Soole 3900 Gr. Salztheile Nürnb. mediz. Gewicht, und in diesen befinden sich:

Chlornatrium	3820,0 Gr.
Salzsaure Magnesia	21,0 -
Salzsaures Eisen	3,0 -
Schwefelsaure Bittererde	24,0 -
Schwefelsaure Soda	24,0 -
Salzsaurer Kalk	8,0 -
Harziger Extractivstoff	Spuren
	3900,0 Gr.

Diese Soole, welche hiernach nicht eine bloſse Auflösung des verkäuflichen Steinsalzes ist, indem sie aufser dem Kochsalze auch die übrigen Gemengtheile der Salinenformation mit sich führt, wurde lange unbenutzt der Weichsel zugeführt, seit dem Jahre 1826 aber, in Folge der glänzenden Heilresultate der Soolbäder zu Ischl, und durch die Bemü-

hungen des Dr. *Bocskowski* zu medizinischen Zwecken benutzt. Man wendet sie innerlich und äuſserlich an. Nach einige Zeit fortgesetzter Anwendung erfolgen leichtere und oft vermehrte Stuhl-Entleerungen mit Galle, Würmern, Schleim; ebenso wird auch die Absonderung des Urins vermehrt. Hierbei vermindern sich die krankhaften Auftreibungen der Leber, Milz, Drüsen, und verschwinden oft gänzlich; der Appetit wird stärker, die Athembeschwerden bei gebessertem Auswurfe werden erleichtert; die Muskeln nehmen an Kraft und Umfang zu, man fühlt eine Leichtigkeit und Lebhaftigkeit des ganzen Körpers. Eigenthümlich ist die Wirkung des Soolenbades auf die äuſsere Haut, welche an Dichtigkeit und Kraft zunimmt, und gegen äuſsere Einflüsse der Witterung und des Temperaturwechsels weniger empfindlich wird; Flechten und Krätze vertrocknen, schuppen sich ab, und die Ausschlagsstellen verlieren nach und nach ihre Erhabenheit und Röthe, Wunden und Geschwüre reinigen sich und heilen, krankhafte Schweiſse, die durch Laxität der Haut unterhalten werden, vergehen, dahingegen unterdrückte Schweiſse und Ausschläge wieder zum Vorschein kommen.

Einen nicht geringen heilsamen Einfluſs üben die Soolbäder von Wieliczka auf das Blutgefäſssystem und auf die Nerven meistens mittelbar durch die Verbesserung und Heilung der Abnormitäten in der Vegetationssphäre, und dann unmittelbar durch Erhöhung der Contraction der organischen Faser, durch Kühlung, Besänftigung und Herabstimmung der über die Norm aufgeregten Thätigkeiten in diesem Systeme, wodurch das gestörte Gleichgewicht in den organischen Functionen wieder hergestellt wird, und einige Organe ihre verlorene Thätigkeit wieder anzutreten, in den Stand gesetzt werden. Besonders auffallend in dieser Hinsicht war die Wirkung bei activen Congestionen nach den über dem Zwerchfell gelegenen Theilen, wobei die Congestionsbeschwerden, die Beängstigung, der gestörte Schlaf, und selbst anhaltende Schlaflosigkeit meistentheils beseitigt, und die zu groſse Reizbarkeit und Empfindlichkeit des Nervensystems und dadurch bedingte Disposition zu schmerzhaften und convulsivischen Krankheiten, zu Rheumatismen und Katarrhen, zu Blutungen aus den oberen Theilen gemäſsigt und gehoben wurden. Unterdrückte Blutungen aus den unter dem Zwerchfell gelegenen

Organen wurden dagegen hergestellt, bestehende vermehrt, und, wenn sie in Schwäche ihren Grund hatten, verschlimmert.

Besonders wirksam haben sich die Soolenbäder erwiesen bei chronischen Hautkrankheiten, die in verminderter Thätigkeit oder einem anomalen Vegetationsprocesse dieses Organs ihren Grund haben, bei Krätze, Flechten, Weichselzopf, sowie auch bei den, in einer zu grofsen Empfindlichkeit dieses Organs begründeten Krankheiten, bei Rheumatismen, rheumatischen Lähmungen, oft wiederkehrenden Katarrhen, chronischem Husten, Heiserkeit, Schleimflüssen der Lunge, — bei gichtischen Affectionen, — bei Krankheiten des Lymph- und Drüsensystems, Skropheln, skrophulösen Ausschlagskrankheiten, Anschwellungen und Verhärtungen der Drüsen und drüsigen Organe, namentlich auch der Ovarien, — endlich bei chronischen Nervenkrankheiten mit erhöhter Sensibilität, wie Hypochondrie, Hysterie, Krämpfe.

Was die Anwendung der Salzsoole zu Bädern betrifft, so hängt die Menge der dem erwärmten Wasser beizumischenden Salzsoole von der Empfindlichkeit der äufseren Haut, von der Reizbarkeit des Nerven- und Gefäfssystems und der Hartnäckigkeit der zu bekämpfenden Krankheiten ab, und wechselt zwischen 10—100 Pfd. für ein Wannenbad, obwohl in seltenen Fällen, nämlich bei tiefgewurzelten Hautausschlägen, noch gröfsere Mengen, ja sogar manchmal reine Soole angewendet wird. — In sehr vielen Fällen findet die Soole in dem Wasser der nahen (eine Stunde von Krakau entfernten) Schwefelquelle Szwoszowice ein sehr zweckmäfsiges Verdünnungsmittel, wie dies zu Ischl gleichfalls geschieht.

Nebst der beschriebenen Salzsoole besitzt Wieliczka noch andere, jedoch untergeordnetere Soolquellen, nämlich Wodnagora und Elisabeth, die nach *Torosiewicz* in qualitativer Beziehung der Salzsoole zwar ähnlich sind, jedoch von derselben sich dadurch unterscheiden, dafs sie kaum den sechsten Theil des Salzgehaltes der Salzsoole besitzen, eine bedeutende Menge von kohlensaurem Kalk und kohlensaurem Eisen enthalten, und frei von Chloreisen, jedoch jodhaltig sind. Der Brunnen in der Elisabethkammer wird vorzugsweise innerlich gebraucht, um die Wirkung der Soolbäder zu unterstützen, besonders wenn auflösend auf vorhandene Stokkungen im Unterleibe gewirkt, und die Darm- und Urin-Ab-

und Aussonderung befördert werden soll: man läfst zu diesem Zweck einen bis zwei Efslöffel des Elisabethbrunnens mit schwacher Fleischbrühe Morgens ein- bis dreimal nehmen.

Lit. *Boczkowski*, in: Med. Jahrb. des k. k. österr. Staats. Neueste Folge. Bd. XIII. St. 3. S. 360 ff. Z — l.

WIESAU. Das Wiesauer oder König Otto-Bad liegt an der nordöstlichen Grenze des Königreichs Bayern, im königl. Landgerichte Waldsassen in der Oberpfalz, an einer der wärmsten südlichen Abdachungen des Fichtelgebirges, 1700 Fufs über dem Meere, eine Viertelstunde von dem Pfarrdorfe Wiesau, und ist mit einem gut ausgestatteten Kur- und einem Badehause versehen, das 1836 eröffnet, seitdem sich eines jährlich zunehmenden Zuspruchs von Kurgästen erfreut. In der Nähe des letzteren entspringen auf einem Wiesengrunde in geringer Entfernung von einander drei Mineralquellen: die Ottoquelle, der Sprudel und die Wiesenquelle, von denen die beiden ersten schon seit der Mitte des 16. Jahrhunderts bekannt, und 1807 in Granit gefafst sind, die letztere erst 1830 entdeckt ist. Der Zufluſs der Quelle ist ergiebig: die Ottoquelle liefert in 24 Stunden 120, der Sprudel 184, die Wiesenquelle 96 Eimer Wasser. Das Wasser der beiden ersten Quellen wird in geschlossenen Röhren mittelst Pumpen in das Badehaus und in die Kessel geleitet, dann in die Badewannen getragen, und dort mit kaltem Mineralwasser, oder nach Umständen mit süfsem Wasser vermischt. Das Mineralwasser wird auch versendet, und hält sich Jahrelang in wohlverschlossenen Krügen.

In geognostischer Beziehung charakterisirt sich die nächste Umgebung des Ottobades durch grünlich-graues Thonschiefergebirge, in geringer Entfernung trifft man Basalt, Gneus und Granit, und es ist wahrscheinlich, dafs die Mineralquellen aus Ur- oder vulkanischem Gebirge ihren Ursprung nehmen.

In physikalischer Beziehung ist das Wasser: 1) der Ottoquelle klar und farblos, beim Schütteln oder erwärmt stark perlend, riecht und schmeckt etwas hepatisch, dabei prickelnd und hinterher zusammenziehend, und hat die Temperatur von 6° R. bei 21° R. der Atmosphäre; 2) das der Wiesenquelle ist farblos und hell, auf der Oberfläche theilweise mit einem schillernden Häutchen überzogen, schmeckt *frisch geschöpft* säuerlich dintenartig, und hat die Tempera-

tur von 8° R. bei 21° R. der Atmosphäre; 3) das des Sprudels ist trübe, und beinahe undurchsichtig, perlt stark, hat einen weinichten Geruch, einen stechend säuerlichen Geschmack, und die Temperatur von 8° R. bei 16° R. der Atmosphäre.

Die neuesten chemischen Analysen des Mineralwassers sind von *Fikentscher* im Jahre 1837 und von *Arendts* im Jahre 1842 angestellt: ersterer analysirte die Ottoquelle, letzterer die Wiesenquelle und den Sprudel. Hiernach enthält in sechzehn Unzen:

	1) die Ottoquelle:	2) der Sprudel:
Kohlensaures Eisenoxydul	0,7150 Gr.	0,7439 Gr.
Kohlensaures Manganoxydul	0,0304 -	0,0214 -
Kohlensaures Natron	0,5102 -	0,5082 -
Kohlensaure Talkerde	0,5737 -	0,5320 -
Kohlensaure Kalkerde	0,4136 -	0,5033 -
Quellsaures Kali	0,0573 -	0,0152 -
Quellsaures Natron	0,2451 -	0,1664 -
Schwefelsaures Kali	0,0335 -	0,0224 -
Schwefelsaures Natron	0,0651 -	0,0652 -
Chlorkalium	0,0288 -	0,0081 -
Chlornatrium	—	0,0401 -
Phosphorsaure Kalkerde	0,0072 -	0,0087 -
Phosphorsaure Thonerde	0,0063 -	
Flufssaure Kalkerde	Spuren	—
Kieselerde	0,5549 -	0,6043 -
	3,2411 Gr.	3,2390 Gr.
Freie Kohlensäure	36,81 rh. Kub. Z.	45,0 K. Z.

3) Die Wiesenquelle:

Kohlensaures Eisenoxydul	0,7300 Gr.
Kohlensaures Manganoxydul	0,0152 -
Kohlensaure Talkerde	0,5630 -
Kohlensaure Kalkerde	0,3431 -
Kohlensaures Natron	0,5202 -
Schwefelsaures Kali	0,0286 -
Schwefelsaures Natron	0,1421 -
Chlornatrium	0,0810 -
Chlorkalium	0,0144 -
Quellsaures Kali	0,0235 -
Quellsaures Natron	0,2351 -

Phosphorsaure Kalk- u. Thonerde	0,0092 Gr.
Kieselerde	0,5329 "
	3,2383 Gr.
Freie Kohlensäure	34,5 Kub. Z.

Noch ist ein Kohlenmineral-Moor zu erwähnen, von dem sich ein mächtiges Lager um die Mineralquellen findet. Die Moorerde fühlt sich fettig an, ist von schwarzer Farbe, besitzt einen bituminösen, kaum merklich schwefelartigen Geruch, und enthält nach der Analyse von *Arendts* schwefelsaures Eisen- und Manganoxydul, Kalk-, Talkerde und Natron, Humussäure, Extractiv- und Gerbestoff, Kieselerde, harzigen Humus und vegetabilische Stoffe.

Das zur Classe der erdig-alkalischen Eisenquellen gehörende Mineralwasser spricht sich durch allgemeine Belebung, Reizung und gelind anhaltende, dauernde Stärkung, ohne zu adstringiren, aus, und es eignen sich daher für die zweckmässige Anwendung desselben diejenigen Krankheitszustände, die auf wahrer Atonie, wirklicher Erschöpfung der Kräfte beruhen. Sein Gebrauch ist also contraindicirt bei einem erethischen Zustand des Nervensystems, der sich kund giebt durch zu selbstthätiges Auftreten des Nervenlebens, überwiegende Thätigkeit in der Blutsphäre, allgemeine Vollblütigkeit, active Congestionen und Blutflüsse, Vorherrschen des Faserstoffes in demselben, Neigung zur Entzündung und überwiegender Plastik.

Die Krankheiten, gegen welche sich das Mineralwasser, in Form von Getränk und Bad angewendet, besonders heilsam erwiesen hat, sind: Atonische Gicht, — Lähmungen und Contracturen, — Hypochondrie und Hysterie, — Krämpfe, Schwindel, Ohnmachten, — Gesichtsschmerz, nervöses Hüftweh, — chronischer Rheumatismus, — Schwäche des Rükkenmarks, Tabes dorsalis, — Schwäche der Sinnesorgane, — Bleichsucht, — Schwäche der Verdauung, fehlerhafte Assimilation und Nutrition, — Folgen überstandener, schwerer Krankheiten, Verwundungen, geheilter Knochenbrüche und Verrenkungen, — fehlerhafte Beschaffenheit der Hautthätigkeit, — Leiden der Respirationsorgane, — Anomalien der Menstruation, — Unfruchtbarkeit und Impotenz, — Hämorrhoiden, — Schleimflüsse, — Wassersucht, Wurmkrankheit, — *Skropheln*.

Die Moorbäder, in Form von ganzen Bädern, Kataplasmen u. s. w. angewendet, bewähren sich vorzüglich bei: chronischen Hautleiden in Form von veralteten, atonischen, luxurirenden Geschwüren, Exulcerationen, — Skropheln und Rhachitis, — Lähmungen in Folge von Gicht, Steifigkeiten, Contracturen, — Neuralgien, Krämpfen.

Lit. *G. Er. Fischer*, das Ottobad bei Wiesau. Bayreuth, 1838. — *Fr. R. Müller*, die Heilquellen des König Ottobades bei Wiesau. Regensburg, 1843. Z—l.

WIESBADEN. Dieser berühmte Kurort des Herzogthums Nassau liegt unter dem 26° der Länge und dem 49° nördlicher Breite, am südlichen Abhange des Taunus, 323 Par. Fuſs über dem Meere, von Mainz eine Stunde, von Frankfurt a. M., mit welchem er durch eine Eisenbahn (Taunus-Eisenbahn) verbunden ist, vier Meilen entfernt, in einer reizenden Gegend, die im Norden und Osten von einem Halbkreis waldiger Berge umschlossen, im Süden und Westen von einer fruchtreichen Ebene begrenzt ist, durch welche der Mayn und Rhein sich windet. Diese gegen rauhe Winde geschützte Lage bedingt das angenehme, milde Klima, dessen sich dieser Kurort vor vielen südlicher gelegenen Gegenden erfreut, und das ihn auch im Winter, wo die Milde der Jahreszeit noch durch die Ausdünstungen der zahlreichen heifsen Quellen vermehrt wird, zu einem angenehmen und gesunden Aufenthalte macht. Ueberhaupt gehört Wiesbaden unstreitig zu den besuchtesten Kurorten Deutschlands; er ist der Sammelplatz zahlreicher Fremden, welche theils der Kur, theils aber auch des Vergnügens wegen diesen Ort besuchen, welcher bei seiner günstigen Lage, unfern des Rheinufers, in der Nähe grofser, durch Eisenbahnen, Chausseen, Dampfschifffahrt u. s. w. verbundener, und einen ungeheuren Verkehr erzeugender Städte, aufser den Schönheiten einer reizenden Gegend während der Badezeit eine Mannigfaltigkeit von Zerstreuungen aller Art darbietet. Wiesbaden hat gegenwärtig eine Bevölkerung von 13,665 Seelen, und wird jährlich von über 30,000 Fremden besucht; im Jahre 1845 führte die Kurliste 32,053 Personen auf.

Die hier entspringenden Thermalquellen wurden schon von den Römern gekannt und benutzt. Die Gegend um Wiesbaden ist überhaupt klassisch: sie wurde früher von den

Mattiaken bewohnt, daher führten die Quellen den Namen „Fontes Mattiaci", die Stadt hiefs Usbium oder Visbium. Hier hatte die XXII. Legion, welche Jerusalem zerstören half, von da nach Alexandria, und 80 n. Chr. nach Mainz verlegt wurde, ihr Standquartier. Als Kurort erwarb sich Wiesbaden seit dem 16. Jahrhundert einen ausgebreiteten Ruf, der seitdem immer zugenommen hat bis zu seiner gegenwärtigen Höhe, auf der ihm kein zweites Etablissement in Deutschland, Baden-Baden ausgenommen, gleichkommen dürfte.

Wiesbaden ist reich an schönen und geschmackvollen Gebäuden, theils zu Wohnungen und Bädern für Kurgäste, theils zu öffentlichen Vergnügungen bestimmt: zu den letzteren gehört namentlich der wegen seiner Schönheit, Eleganz und Gröfse berühmte, von freundlichen Parkanlagen umgebene Kursaal, der Mittel- und Vereinigungspunct der Kurgäste, der in neuerer Zeit auch zwei prächtige Colonnaden erhalten hat. In den Privathäusern, die gröfstentheils zweckmäfsige Vorrichtungen zu Bädern besitzen, welche alljährlich erweitert, vergröfsert und verschönert werden, und in den eigentlichen Badehäusern, deren gegenwärtig 32, von verschiedenem Range, zur Aufnahme der höchsten Herrschaften bis herab zu weniger bemittelten und armen Kranken, vorhanden sind, findet man auch Apparate zu Dampf-, Douche-, Tropf- und Regenbädern, selbst zu aufsteigenden Wasserdouche-, Dampfdouche- und Schwefeldampfbädern, überhaupt genügen 801 Badekabinette, und allein in den Badehäusern mehr als 1300 zur Aufnahme von Kurgästen bestimmte Zimmer vollständig dem Bedürfnisse. Neuerlich ist auch neben dem Schützenhause ein zweckmäfsig eingerichtetes Gemeinbad erbaut, und Armenkranke finden in dem schon von Kaiser Adolph von Nassau gestifteten Civil-Hospital, welches 25 Bade-Cabinette enthält, die von einem Theile des Kochbrunnens gespeist werden, Aufnahme, Verpflegung und ärztliche Hülfe.

Die Badehäuser liegen in der Quellenregion der Stadt, und bilden eine eigene Badestadt; sie sind je nach der Zahl ihrer Zimmer und Bäder, nach Lage und Geschäftsbetrieb, nach gewissen Rangverhältnissen, durch sich selbst geordnet, und bieten Alles dar, was Schönheit, Bequemlichkeit und Sanitätseinrichtung nur fordern darf. Um die Bäder schneller

gebrauchen, oder beim Andrange der Fremden vervielfältigen zu können, haben viele Bade-Eigenthümer Reservoirs angelegt, worin das in grofser Masse angelassene Thermalwasser nach und nach abkühlt, und dann dem aus der heifsen Quelle in die Badewannen angelassenen bis auf den Grad der Temperatur, welchen die Krankheit des Badenden erfordert, zugesetzt wird.

Neuerdings ist auch Wiesbaden als Winteraufenthalt und zur Abhaltung von Winterkuren, namentlich von *Pees* und *Richter* empfohlen worden, und es überwintern hier alljährlich jetzt viele, namentlich englische Familien. In der That giebt es kaum einen Ort in Deutschland, welcher in mehrfacher Beziehung, und namentlich durch die Milde seines Climas, sich hierzu so qualificirte, als gerade Wiesbaden; besonders möchte eine hiesige Winterkur gegen hartnäckige gichtische Leiden sehr empfehlenswerth sein (vergl. Winterkuren).

Nach den neuesten, von Dr. *Müller* sich über einen vierjährigen Zeitraum, von 1842—1845 erstreckenden Beobachtungen, ergiebt sich, dafs der West der vorherrschende Wind, und zwar sehr häufig mit Süd verbunden, und vom Monat Mai und Juni an vorwiegend ist; dafs dann Nord (beinahe $\frac{2}{3}$ weniger), dann Ost und in meist nur kurzen Perioden Süd erscheint. In diesen 4 Jahren zählte man 405 vollkommen heitere, und 447 (im Allgemeinen) trübe Tage; fast die Hälfte der Tage ist also schön, und dabei weht im Sommer West mit Süd, im Winter Ost mit Nord. Die Nächte sind meistens schön gesternt. Während dieser Zeitperiode schwankte ferner der Barometer, der nur einmal auf 26° heruntersank, meist zwischen 27,6 und 28,3, und stieg in den Wintermonaten am höchsten. Der Thermometer machte selten Sprünge: er steigt gegen Mittag um 4—8 Grade, und sinkt von da gegen Abend um 2—6 Grade; er erreichte während der mitunter sehr kalten Winter und theilweise sehr heifsen Sommer des angegebenen Zeitraums im Schatten eine Höhe von 26° des Mittags, 21° des Morgens und 24° des Abends, und fiel zu — 14° des Morgens, — 9° des Mittags und — 10° des Abends. Die Sonne erhebt ihn um 8°. Die mittlere Jahreswärme beträgt zu Wiesbaden nach den vom Naturforschenden Vereine des Herzogthums Nassau im Jahre 1842 und 1843 gemachten thermometrischen Beobachtungen 8,29° R.

für das Jahr, während nach *Mädler* Petersburg = 2,84°, Copenhagen = 5,90°, London = 7,69°, Paris = 8,66°, Frankfurt a. M. = 8,16° zählt.

Wiesbaden und seine Gegend bietet demnach so ausgezeichnete Vorzüge dar, dafs man sein Clima für ein vortreffliches ansehen mufs, da es eine kräftige, reiche Vegetation liefert, bei einer ansehnlichen mittleren Temperatur keinen raschen Wechsel zeigt, grofse Barometer-Schwankungen nicht vorkommen, und die Jahreszeiten unmerklich in einander übergehen. Frühling und Herbst sind hier sehr schön und angenehm, der Winter verliert durch die lange Dauer des Herbstes und den früheren Anfang des Lenzes seine Herbheit, der Sommer ist zwar oft zu heifs, allein diese Sonne schadet nie; das Clima nähert sich dem des Südens und theilt dessen bekannte gute Einflüsse auf die Gesundheit des Menschen. In Wiesbaden stirbt im Allgemeinen 1 von 40, ein Verhältnifs, welches sich der Sterblichkeit auf dem Lande nähert, und die mittlere Lebensdauer ist etwa = 31, welches Verhältnifs sich Nizza (= 31) und Lyon (= 32) nähert, und Brüssel (= 26) übertrifft.

Nach *Stifft* und *G. Bischof* verdanken die Thermalquellen zu Wiesbaden ihre Entstehung vulcanischen Ursachen, in Folge deren die hier und da zu Tage stehenden Basalte das umliegende mächtige Felsgestein durchbrachen. Der Kern des Gebirges, an dessen südlichem Abhange Wiesbaden liegt, ist ein grober, Quarz und Glimmer führender Thonschiefer. In dem Rhein- und Maynbecken lagern sich an demselben ein Kieselconglomerat und verschiedene, Quarz, Sand und Hornstein führende Thonlager, in der Tiefe jüngerer Flötzkalk mit vielen Süfswasserversteinerungen; auch findet sich in der Nähe von Wiesbaden aufser Basalt ein Braunkohlenlager, welches sich bis zum Main fortsetzt.

Der Bezirk der Thermalquellen beschränkt sich auf den Theil der Stadt, welcher den freien Raum des Kochbrunnen, den Kranz, die Langgasse, die Spiegel-, Unterweber- und Goldgasse befafst; in diesen Räumen, und unter den Häusern, insbesondere in deren Hofraithen liegen die Quellen, welche durch unterirdische Kanäle in die Badehäuser geleitet werden. Dieser Bezirk bietet nur eine geringe geographische Verbreitung der einzelnen Quellen-Ausflüsse dar, er deckt nur eine

Fläche

Fläche von etwa 2000 Quadratruthen, und dehnt sich in seiner gröfsten Linie von Nordost nach Südwest aus, vom Kochbrunnen bis zur Schützenhofquelle, welche beiläufig 1400 F. von einander entfernt sind. Zwischen ihnen, fast in der Mitte, liegt die Adlerquelle, und fast in derselben Linie die Spiegelquelle (am Kochbrunnen), und eine unbenutzte Quelle im weifsen Schwan. Da diese Quellen die wasserreichsten sind, indem sie fast $\frac{2}{3}$ des gesammten Wasserauswurfs liefern, so ergiebt sich, dafs diese gröfste Linie im Quellenbezirke auch zugleich die wasserreichste, und die Richtung der genannten Quellen als Hauptwasserlinie oder als Mutterspalte zu bezeichnen ist; alle anderen Quellenausflüsse, die nicht in diese Linie fallen, sind für Lateral- oder Filialquellen zu halten, und dazu gehören: die Quellen des Badehauses zum Stern, Pariser Hof, Kreuz, zu den vier Jahreszeiten, zur Kette, weifsen Lilien, Stadt Anspach, Sonnenberg, zu den zwei Böcken, zum Kölnischen Hof, goldnen Rofs, Landsberg, zur Philippsburg, der dem öffentlichen Gebrauch zugewiesene Bäcker- und Brühbrunnen, die neue Quelle.

In dieser Quellenregion, wo der Boden bedeutend wärmer, der Schnee des Winters schneller schmilzt, als in den anderen Gegenden der Stadt, die Temperatur der Luft um 2° höher ist, als in den übrigen Strafsen, das Gras in den Gärten schneller wächst, und die ganze Vegetation rascher vorangeht, findet 8—16 Fufs tief unter der Oberfläche eine Communication des warmen Quellwassers statt: Keller können da nicht angelegt werden, kein Grundbesitzer darf daselbst, ohne polizeiliche Genehmigung, bis auf diese Tiefe den Boden ritzen, und man behauptet, dafs jeder Bohr- oder Grabversuch in diesem Quellengebiete Wasser von 45—46° R. liefere, wenn der Boden bis auf eine gewisse Schicht, die s. g. weifse Kiesschicht (Quarzgerölle) durchsunken werde.

Der Boden in der nächsten Umgebung der Quellen besteht nur in Talkschiefer, als älteres geschichtetes Gebirg. Diese Felsart wird von verschiedenen mächtigen Quarzgängen und Stöcken eines Quarzgesteins durchsetzt, welches einen besonderen und hauptsächlichen Theil des Taunusrückens bildet. Die Hauptstreichungslinie des Talkschiefers correspondirt genau mit der erwähnten Hauptwasserlinie der Thermalquellen, und es läfst sich annehmen, dafs dieselbe eine Schich-

tungskluft sei, deren erweiterte Querklüfte die einzelnen Quellenausflüsse bedingen. Da aufserdem die wenigen Basaltmassen, welche hier zu Tage stehen, hinsichtlich ihrer Lage fast eine Linie bilden, welche eine Spalte anzudeuten scheint, längs welcher sie hervorgetreten sind, so scheint die Annahme gerechtfertigt, dafs ihr die Entstehung der heifsen Quellen zu verdanken sei.

Der Spiegel des Kochbrunnen liegt 323 Par. Fufs über dem Meere, die Schützenhofquelle 3 Fufs 7 Zoll, und der Adler 7¼ Zoll höher als er; sämmtliche übrigen Quellen liegen tiefer und zwar so, dafs die Niveaus der höchsten und tiefsten warmen Quellen zu Wiesbaden um 21 Fufs 11¾ Zoll differiren.

Betrachtet man die Quellen ihrer Temperatur nach, welche von 30 — 55° R. variirt, und bei den einzelnen Quellen sich in allen Zeitverhältnissen gleich bleibt, so ergiebt sich, dafs die Spiegel- (55° R.) und Kochbrunnenquelle (54° R.) die höchste Temperatur haben, und beide am nordöstlichen Ende der Hauptwasserlinie liegen; die Adlerquelle ist der zweite Hauptausfluſs der grofsen Wasserspalte, und hat 50° R.; die Schützenhofquelle ist die dritte Hauptquelle auf der wasserführenden Hauptspalte, und hat nur eine Temperatur von 40° R. Denkt man sich die Linie, worin diese 3 Hauptquellen zu Tage gehen, nach Südwest verlängert, so fällt sie in zwei wasserreiche kalte Quellen (der Faulbrunnen von 10° R.) Die wasserreichsten Quellen nehmen also mit der Entfernung von Nordost nach Südwest allmählig an Temperatur ab. Die übrigen Quellen in Südost nehmen mit der Entfernung von der Hauptwasserlinie ebenfalls in dieser Richtung an Temperatur ab. Der Kochbrunnen ist also die Haupt- und Central-Therme.

Die Thermalquellen zu Wiesbaden, welche an Gehalt wenig, und nur an Temperatur verschieden sind, gehören zu der Classe der alkalischen Kochsalz-Thermen, und zeichnen sich durch ihre grofse Ergiebigkeit, wie durch Reichthum an festen Bestandtheilen aus. Man zählt ihrer 19, von denen nur zwei, der Kochbrunnen und die Adlerquelle, offen zu Tage treten. Die gesammte Wassermenge der von *Kastner* untersuchten 13 Thermalquellen beträgt in 24 Stunden 84,992

Kub. F. Das Thermalwasser ist meist klar, durchsichtig, nur bei einigen etwas ins Gelbliche spielend (am klarsten das des Kochbrunnens, am wenigsten klar das des Adlerbrunnens), entwickelt unaufhörlich Luftbläschen, besitzt einen faden, laugenhaft-animalischen Geruch, ähnlich dem von gelöschtem Kalk oder gekochten Eiern, einen salzig faden, versalzener Fleischbrühe ähnlichen Geschmack. Nach *Kastner* beträgt die Temperatur, specif. Gewicht und Durchsichtigkeit bei:

	Temp.	spec. Gew.	Durchs.
dem Kochbrunnen	56° R.	1,0068	0,940
der Adlerquelle	52 -	1,0066	0,945
der Schützenhofquelle	38,5 -	1,0054	0,975.

Von neueren Analysen des Thermalwassers sind die von *Ritter* (1800), *Kastner* (1821 u. 1839) und *Jung* (1837) zu erwähnen. Es enthält in sechzehn Unzen:

1) der Kochbrunnen.

	nach *Kastner* (1839):	nach *Jung* (1837):
Kohlensaure Kalkerde		2,1500 Gr.
Doppeltkohlensaure Kalkerde	2,852000 Gr.	—
Kohlensaure Talkerde	—	0,0600 -
Doppeltkohlensaure Talkerde	0,185000 -	0,1770 -
Kohlensaures Eisenoxydul	—	0,0814 -
Doppeltkohlensaures Eisenoxydul	0,107500 -	—
Doppeltkohlensaures Manganoxydul	0,000484 -	—
Schwefelsaures Natron	1,112000 -	—
Schwefelsaure Kalkerde	—	0,3986 -
Chlorcalcium	5,785000 -	5,2006 -
Chlortalcium	1,300000 -	1,0912 -
Bromtalcium	0,062500 -	0,0630 -
Chlornatrium	45,285000 -	45,8422 -
Chlorkalium	0,305000 -	0,2160 -
Bromnatrium	0,001000 -	—
Jodnatrium	0,000025 -	—
Kieselerde	0,375000 -	0,3300 -
Thonerde	0,072000 -	0,0600 -
Organische Materie	1,850000 -	—
	59,292509 Gr.	55,6700 Gr.

Kohlensaures Gas	7,091 Kub. Z.	6,797 Kub. Z.
Stickgas	0,075 -	
	7,166 Kub. Z.	

	2) die Adlerq. (nach *Kastner* 1839):	3) die Schützenhofq.
Kohlensaure Kalkerde	1,176000 Gr.	1,1450 Gr.
Kohlensaure Talkerde	0,120000 -	0,1205 -
Kohlensaures Eisenoxydul	0,055000 -	0,0050 -
Kohlensaures Manganoxydul	Spuren	—
Schwefelsaures Natron	1,100000 -	0,3750 -
Chlorcalcium	5,775000 -	3,7510 -
Chlortalcium	1,275000 -	1,0250 -
Bromtalcium	0,062500 -	0,0605 -
Chlornatrium	45,275000 -	38,0520 -
Chlorkalium	0,300000 -	0,1950 -
Bromnatrium	0,001000 -	0,0005 -
Jodnatrium	0,000025 -	zweifelhafte Spuren
Kieselerde	0,350000 -	0,1150 -
Thonerde	0,055000 -	0,0250 -
Badleim	1,800000 -	—
Pseudomucin	Spuren	0,3500 -
	57,344525 Gr.	45,1195 Gr.
Kohlensaures Gas	6,730 Kub. Z.	4,750 Kub. Z.
Stickgas	0,076 -	0,850 -
	6,806 Kub. Z.	5,600 Kub. Z.

Die kohlensauren Verbindungen als Bikarbonate berechnet, erhält man:

Doppeltkohlensaure Kalkerde	1,6900 Gr.	1,64500 Gr.
Doppeltkohlensaure Talkerde	0,1820 -	0,18250 -
Doppeltkohlensaures Eisenoxydul	0,0794 -	0,00721 -

Die Analyse des Badsinters ergab nach *Jung* in 100 Theilen:

Kieselerde	14,55 Th.
Eisenoxyd mit Spuren von Mangan	3,13 -
Thonerde	7,21 -
Kohlensaure Kalkerde	60,10 -
Schwefelsaure Kalkerde	15,01 -
Fluorkalium	Spuren
	100,00 Th.

Das auf der Oberfläche des Wassers sich bildende schil-
rnde Häutchen, die Thermenhaut oder Salzhaut ge-
nnt, besteht fast blos aus Kalkerde; der in den Canälen,
rch welche das Wasser fliefst, besonders da, wo Luft und
icht mit dem Thermalwasser ungehindert in Communication
eten können, daher an den Ausmündungen der Leitungsca-
ile vorzüglich sich absetzende rothbraune Sinter, nach
astner, aus Eisenoxyd, kieselsaurer Thonerde, und schwe-
lsaurem Kalk, vorzüglich aber aus kohlensaurer Kalk- und
honerde.

Aufser den Thermalquellen besitzt Wiesbaden im Nord-
esten der Stadt und der erwähnten Quellenlinie auch noch
, aber ärztlich nicht benutzte, Mineralquellen von 9—16° R.
ach *Kastner's* Untersuchung enthalten dieselben: kohlen-
ures Gas, kohlensaure Kalk- und Talkerde, kohlensaures
isenoxyd, Chlornatrium, Chlorkalium, Chlorcalcium und Chlor-
lcium, schwefelsaures Natron, schwefelsaure Kalkerde, or-
anischen Extractivstoff und Spuren von Chloreisen und kie-
lsaurer Thonerde.

Eine andere, bisher noch nicht untersuchte Thermalquelle
on 39° R., die südlich von der Hauptwasserlinie und am
eitesten von dem Kochbrunnen, etwa in der Richtung der
dlerquelle gelegen ist, wurde 1845 vom Apotheker *Herber*
alysirt, und zeigte, ebenso wie eine andere im Badehause
m Landsberge gelegene, von demselben 1839 untersuchte
uelle von gleicher Temperatur, dieselben Bestandtheile und
st in denselben Mengenverhältnissen als der Kochbrunnen.

Noch verdient bemerkt zu werden, dafs durch die am
). Juli 1846 stattgefundene Erderschütterung, unmittelbar
rauf stattgefundenen Untersuchungen zufolge, der Kochbrun-
n keinerlei Alteration erlitten hat.

Die Thermalquellen von Wiesbaden, welche im Allge-
einen, ähnlich den alkalischen Thermen, eine ungemein erre-
ende, durchdringend auflösende und, wegen ihres beträcht-
chen Kochsalzgehalts, sehr kräftig das Drüsen- und Lymph-
stem bethätigende Wirkung besitzen, wirken, in Form
n Wasserbädern angewendet, sehr reizend auf die äufsere
aut, leicht Jucken und Brennen, häufig einen eigenthümli-
en Badeausschlag hervorrufend, erhitzend auf das Gefäfs-
stem, belebend, erregend auf das Nervensystem, reizend,

bethätigend auf das Lymph- und Drüsensystem; — lange anhaltend fortgesetzt, die Qualität der Säfte umändernd, verdünnend und sehr auflösend, zersetzend auf die festen Gebilde. Gebraucht man die Bäder sehr warm, so können sie leicht heftige Congestionen, Schwindel, Ohnmachten, selbst fieberhafte Beschwerden verursachen. Kranke daher, welche vollblütig, zu starken Congestionen nach Brust und Kopf, zu activen Blutflüssen, Entzündungen, Schlagfluss, geneigt sind, dürfen die Bäder entweder gar nicht, oder nur sehr bedingt, — Personen mit einer sehr reizbaren, vielleicht von Natur zu Ausschlägen disponirten Haut, nur mit Vorsicht gebrauchen.

Innerlich gebraucht wirkt das Thermalwasser reizend auf alle Se- und Excretionen, vor allen erregend auf das Drüsen- und Lymphsystem, die Resorption bethätigend, reizend auf die Schleimhäute, schleimauflösend, die Expectoration vermehrend, — nur mäfsig die Stuhlausleerungen befördernd, und zu diesem Ende durch eröffnende Zusätze oder den gleichzeitigen Gebrauch von abführenden Mitteln häufig zu verstärken, — erhitzend auf das Gefäfssystem, besonders wenn nicht täglich Darmausleerung erfolgt, — specifik auf das Uterinsystem und die Hämorrhoidalgefäfse, reizend auflösend, den Menstrual- und Hämorrhoidalfluss befördernd, sehr diuretisch.

Nachtheilig ist der Gebrauch des Thermalwassers bei scorbutischer Dyskrasie, Fieber, Wassersuchten, inneren Vereiterungen, ausgebildeter Abzehrung und dem höchsten Grade der Scrophelkrankheit mit fieberhaften Beschwerden, so hülfreich und kräftig sich dasselbe auch gegen die hartnäckigsten Formen der letztgenannten Krankheit bewiesen, welche sich in bedeutenden Mifsbildungen des Drüsensystems mit dem Charakter der Schwäche torpider Art aussprechen.

Die Formen, in welchen man die Thermalquellen von Wiesbaden benutzt, sind folgende:

1) Am häufigsten als Wasserbäder. Man nimmt 21—30 Bäder, verweilt in denselben anfänglich eine Viertelstunde, und steigt allmählig nach Umständen bis zu einer ganzen Stunde.

2) Als Getränk. Man trinkt täglich 3—8 Becher des Kochbrunnens vor dem Bade und vor dem Frühstücke, wobei man auf tägliche Darmausleerungen zu achten hat.

3) Als Wasserdouche und Klystier.

4) Als Thermaldampfbäder, zu deren localer und allgemeiner Benutzung sich sehr gute Vorrichtungen finden; — auch fehlt es nicht an Apparaten zu künstlichen Schwefelräucherungen. Wer schwer in Transspiration zu versetzen ist, thut wohl, vor dem Dampfbade einige Becher Thermalwassers zu trinken.

5) Als Sinterseife, — eine Verbindung des von dem Thermalwasser gebildeten gelbbraunen Niederschlags mit Seife, welche in Wasser gelöst, als Umschlag oder ganzes Bad benutzt wird. Schon den Römern war diese Form der Anwendung nicht unbekannt, da sie sich nach *Martial* (epigr. lib. XIV. apophth. 25) der „Pilae Mattiacae" bedienten.

Die Krankheiten, gegen welche man die Thermalquellen besonders als Bad rühmt, sind:

1) Hartnäckige Gichtbeschwerden, besonders wenn die Kranken von sehr torpider Constitution, die gichtischen Leiden sehr inveterirt und mit bedeutenden Desorganisationen, wie Gichtknoten, Knochenauftreibungen etc., verbunden sind.

2) Chronische Nervenkrankheiten, — Lähmungen nach gichtischen Ursachen oder als Folge von Schlagfluss, Neuralgieen, Hüftnervenschmerz, Tic. douloureux, vorzüglich gichtischer Art.

3) Chronische Krankheiten des Drüsensystems, scrophulöse Geschwülste und Verhärtungen.

4) Hartnäckige Hautausschläge, veraltete Geschwüre, vorzüglich wenn sie gichtischer oder hämorrhoidalischer Art sind.

5) Contracturen und Anchylosen, nach Gichtmetastasen oder Verwundungen entstanden.

6) Stockungen und selbst anfangende Verhärtungen im Uterinsystem.

7) Veraltete complicirte syphilitische Leiden, zur Unterstützung einer passenden specifiken Kur.

Als Getränk hat man das Thermalwasser besonders empfohlen:

1) Bei Verschleimungen und Stockungen in den Organen der Digestion und Assimilation, verbunden mit Trägheit des Darmcanals, — Infarcten, nach Wechsel- und endemischen Fiebern oder entzündlichen Leberaffectionen zurückgebliebenen Anschwellungen, Stockungen im Leber- und Pfort-

adersystem, chronischer Gelbsucht, Hämorrhoidalbeschwerden, um anomale oder blinde Hämorrhoiden in Fluſs zu bringen.

2) Bei Stockungen im Uterinsystem, zur Regulirung der durch Schwäche bedingten unregelmäſsigen Menstruation, bei Schleimflüssen, Stockungen, selbst anfangenden Verhärtungen.

3) Bei Drüsengeschwülsten und Verhärtungen scrophulöser Art oder solchen, die von mechanischen Ursachen entstanden.

4) Chronischen Krankheiten der Harnwerkzeuge, Verschleimungen, Gries- und Steinbeschwerden.

5) Chronischen Brustbeschwerden, welche sich auf örtliche Schwäche torpider Art gründen, — hartnäckigen Verschleimungen, Asthma pituitosum, von gichtischen oder rheumatischen Ursachen oder anomalen Hämorrhoiden entstanden.

Der Douche bedient man sich zur Unterstützung der Wirkung des inneren Gebrauchs und der Wasserbäder bei localen gichtischen Leiden, Drüsengeschwülsten, Lähmungen, ganz besonders aber auch bei Krankheiten des Uterinsystems und des Darmkanals, als Einspritzung in die Vagina und den Mastdarm.

Die Thermaldämpfe werden vorzugsweise bei Lähmungen, bedeutenden Local-Affectionen, aber auch bei Krankheiten der Sinnorgane, des Uterinsystems und zu Einathmungen bei chronischen Brust-Affectionen benutzt.

Die Sinterseife hat sich nach *Peez* hülfreich erwiesen bei hartnäckigen Hautausschlägen, kalten Geschwülsten, Neuralgieen, Lähmungen und selbst bei verkürzten oder sonst fehlerhaften Articulationen.

Als Nachkur nach Wiesbaden empfiehlt man zur Stärkung den Gebrauch des Mineralwassers von Schwalbach, Geilnau oder Fachingen, — bei Stockungen im Unterleibe, sowie bei rheumatisch-gichtischen Beschwerden das der nahe gelegenen Schwefelquelle Weilbach.

Literatur.

A. H. Peez, Wiesbadens Heilq. und ihre Kraft. Gieſsen, 1823. — *G. C. W. Rullmann*, Wiesbaden u. seine Heilq Wiesbaden, 1823. — *G. H. Richter*, Wiesbaden nebst seinen Heilq. u. Umgebungen. Berlin, 1838. — Derselbe, Wiesbaden als heilsamer Aufenthaltsort für Schwache und Kranke aus dem Norden Europa's, und als Kurort für jede Jahreszeit, mit besonderer Bezugnahme auf die Zulässigkeit des Gebrauchs von Winterkuren. Elberfeld, 1839. — *A. H. Peez*, Wies-

baden als Winteraufenthalt für Brustkranke und Schwächliche. 1839. — *E. Osann*, phys. med. Darstellung der bekannten Heilq. 2. Theil. 2. Aufl. Berlin, 1841. S. 852, — wo auch die ältere Literatur über Wiesbaden nachzusehen ist. — *A. Müller*, medicin. Topographie der Stadt Wiesbaden, nebst einem Beitrage zur Kenntnifs der Heilwirkungen ihrer Thermalquellen. Wiesbaden, 1846. Z — l.

Das WIESENBAD bei Annaberg. S. Annaberg.

WIESENKÜMMEL. S. Carum.

WIGHT. Diese von der Südküste Englands nur durch einen engen Canal getrennte, 9 engl. Quadratmeilen Flächen-Inhalt habende Insel wird, da sie sich durch Reinheit und Salubrität der Seeluft ungemein auszeichnet, vorzugsweise zum Aufenthalt für Kranke während des ganzen Jahres, und vorzüglich auch während des Winters empfohlen. Und in der That vereinigt sie alle die Erfordernisse, welche solchen Zwecken entsprechen. Indem verwitterter Sandstein und Kreide die Hauptgrundlagen des Bodens ausmachen, bedingen sie eine verhältnifsmäfsig weniger feuchte Atmosphäre; die vielen theils geringeren, theils bis auf 900 Fufs sich erhebenden, bald in jähen, bald in sanften Abhängen nach üppig grünen Thälern sich hinabsenkenden Berge gestatten eine freie Wahl verschiedener Höhepuncte, und vermöge des mannigfach eingeschnittenen, durch Felsenvorsprünge hier nach der einen, dort nach der anderen Weltgegend gedeckten Küstenlandes bietet die Insel für Kranke, welchen die Seeluft heilsam ist, zu jeder Zeit des Jahres angemessene, nahe zusammenliegende Aufenthaltsorte dar. Vom September ab bis zum Frühjahr verweilt man vornehmlich in der wärmeren Gegend des Undercliffs, dessen meilenweit hingedehnte, an 60 Fufs hohe, breite, senkrecht in das Meer abfallende Terrasse weder von schneidenden Nordostwinden des Frühlings, noch von stürmischen Südwinden des Herbstes bestrichen wird. Immer noch milde, jedoch schon merklich kühlere und manchen Kranken besonders im Sommer zusagende Küstenluft umweht Niton, Cowes, Schanklin und Sandown; am kühlsten und erfrischendsten bleibt dieselbe, selbst während der heifsen Monate, in der Umgegend von Ryde: dieses Städtchen liegt an der Nordseite eines trockenen Kiesberges, Englands Küste gerade gegenüber, und von derselben nur durch die mit zahllosen Schiffen bedeckte Southampton-

Bay getrennt. Hierher ziehen besonders jene Leidende, welche entweder blos die beträchtlichere, auf ihren Zustand nachtheilig wirkende Luftwärme des Hochsommers vermeiden müssen, oder denen überhaupt eine kühlere Meeresluft zusagt.

Wie sehr diese Insel, ungeachtet sie vom Aequator an 10 Breitengrade entfernter als Mittel-Italien ist, dennoch durch ihre westlichere Lage durch den Schutz der Uferhöhen und durch die warmen, ihr von Süd-Amerika zufliefsenden Meeresströme der Beschaffenheit südlicher Climate näher tritt, bestätigt auch der Umstand, dafs ihre mittlere Jahrestemperatur (+ 8° R.) von der Italiens (+ 12° R.) nur um 4° R. abweicht.

Wight besitzt auch mehrere Seebäder, unter denen Ryde das fashionabelste ist. Dennoch hat es als Seebad manche Fehler, namentlich ist der Fall des Ufers so unbedeutend, dafs bei der Ebbe nur eine seichte Wasserfläche weithin von derselben Tiefe übrig bleibt, die bei ruhigem Wetter und an heifsen Tagen so sehr erwärmt wird, dafs das Wasser nicht mehr zu einem stärkenden Seebade dienen kann.

Lit. *E. Osann*, phys. med. Darstellung der bekannten Heilq. Bd. III. Berlin, 1843. S. 1519. Z — l.

WILDBAD. Das würtembergische Städtchen dieses Namens, welches dem Gebrauche seiner warmen Mineralquellen Ursprung und Namen verdankt, liegt 1323 Par. Fufs über dem Meere, an der Enz, in einem wildromantischen Thale des Schwarzwaldes, 11 Stunden von Stuttgart, 4 von Calw, 9 von Carlsruhe, und fast ebenso weit von Baden, hat eher ein rauhes als mildes Clima, und in der Regel nur von der Mitte Junius bis gegen Ende August eine günstige Witterung.

Die aus Spalten eines Granitfelsens hervordringenden, und schon im Mittelalter gekannten Mineralquellen versehen mehrere gemeinschaftliche und abgesonderte Baderäume. Bis zum Jahre 1840 gab es in Wildbad 5 gröfsere Gesellschaftsbäder (Piscinien): das Fürstenbad, das Herrenbad mit zwei Abtheilungen und Einzelbädern, das Frauenbad mit zwei Abtheilungen, das neue Bad mit zwei Abtheilungen, und das Bad im Katharinenstifte für unbemittelte Kurgäste. Gegenwärtig, nachdem die älteren Baderäume durch neue ersetzt

worden sind, enthält das von der Königl. Staats-Finanzverwaltung in seinem ganzen Umfange neugebaute Badegebäude 9 Gesellschaftsbäder und 22 Einzelnbäder, in den Temperaturstufen zwischen 25,5 und 30° R., mit den erforderlichen Douchen in abgesonderten Räumen, und mit einer die persönliche Bequemlichkeit der Badenden berücksichtigenden inneren Einrichtung der Baderäume und der Ankleidezimmer. Ueberhaupt ist hier für die Bequemlichkeit und Annehmlichkeit der Kurgäste aufs Beste gesorgt: so steht das königliche Badhôtel, welches in einer Reihe sorgfältig ausgestatteter Zimmer den Kurgästen eine allen Anforderungen entsprechende Wohnung darbietet, mit den Bädern, sowie mit den beiden Kursälen, in unmittelbarer Verbindung mittelst bequemer Treppen und einer Versenkung; andere Hôtels (wie Hôtel Bellevue und der Gasthof zum Bären) haben ihre Verbindung mit den Bädern durch das unentgeltliche Hin- und Zurückbringen der Kurgäste in geschlossenen Trag- und Rollsänften vervollkommnet. Es ist daher sehr erklärlich, dafs die Zahl der Kurgäste jährlich zugenommen hat: während dieselbe im J. 1830 nur 470, und die Zahl der gebrauchten Bäder 12,000 betrug, wurde Wildbad im J. 1844 von 1622 Kurgästen besucht, welche 37,599 (also auf einen Kurgast 21—24) Bäder und 4370 Douchen gebrauchten.

Die Bäder sind unmittelbar über den Quellen angelegt: jedes Bassin hat eine stete Wasserhöhe von 1 F. 8 Z. bei einem ununterbrochenen Zu- und Abflusse, so dafs die Badenden sich wie in einem warmen Flufsbade befinden, dessen Temperatur zwar in der Nähe der einströmenden Quellen etwas höher als an den entfernteren Stellen des Baderaums, im Ganzen aber für das Gefühl so behaglich ist, dafs es der Abkühlung nicht erst bedarf, um benutzt zu werden. Durch die Verschiedenheit der Temperatur in den einzelnen Baderäumen ist dem Arzte zugleich die Möglichkeit gegeben, die Badekur nach der Individualität des Kranken und nach dem Charakter der Krankheit zu regeln. Sowohl in den Bassins, als auch in den einzelnen Badegemächern wird des Morgens von 4—6, von 7—9 und von 10—12, Nachmittags von 3—5 und von 6—8 Uhr gebadet. In den Zwischenzeiten wird das Wasser aus den Bassins ganz abgelassen, und eine sorgfältige Reinigung und Lüftung derselben vorgenommen. Von

10—12 Uhr und in den Abendstunden baden allein die, welche mit Geschwüren und in die Sinne fallenden unangenehmen Krankheiten behaftet sind. Jeder Kurgast ist genöthigt, ein besonderes Reinigungsbad zu nehmen, bevor er in einem Bassin baden darf. Durch neue Bohrversuche ist übrigens hinreichend Wasser gewonnen worden, um die jetzige gröfsere Zahl von Badebassins und von einzelnen Badecabinetten genügend mit Wasser versehen zu können. Zur Trinkkur werden eine im J. 1836 neu entdeckte Quelle von 26,5° R. und eine seit 1840 erbohrte Trinkquelle von 30° R. benutzt, welche seit 1843 zu einem Trinkbrunnen eingerichtet, aus drei Röhren hervordringen, und in einen kleinen Behälter abfliefsen, zu welchem 6 Stufen hinunterführen.

Das durch seinen geringen Gehalt an festen Bestandtheilen bemerkenswerthe Mineralwasser hat an seinem Ursprung die Temperatur von 30° R., ist hell, klar, von einem faden Geschmack, und hat das specif. Gewicht von 1,004.

Chemische Analysen der Badequellen sind von *Staudenmayer* und *Lampadius*, neuerdings von *Sigwart* und *Weifs*, — der Trinkquelle von *Degen* (1837) unternommen. In sechzehn Unzen enthält das Wasser

	1) der Badequellen nach *Sigwart* u. *Weifs*:	2) der Trinkquelle nach *Degen*:
Schwefelsaures Natron	0,40 Gr.	0,33 Gr.
Kohlensaures Natron	0,53 -	0,74 -
Chlornatrium	1,82 -	1,79 -
Schwefelsaures Kali	0,02 -	—
Schwefelsaure Kalkerde	—	0,01 -
Kohlensaure Kalkerde	0,34 -	0,69 -
Kohlensaure Talkerde	0,07 -	0,06 -
Schwefelsaure Talkerde	—	0,03 -
Chlorkalium	—	0,12 -
Kohlensaures Eisenoxydul Kohlensaures Manganoxydul	0,02 -	Spuren
Kieselerde	0,39 -	0,51 -
Thonerde	—	Spuren
	3,59 Gr.	4,30 Gr.

Aufserdem fanden *Sigwart* und *Weifs* in den Badequellen noch eine unbestimmte Menge einer verkohlten stick-

stoffhaltigen und erdharzigen Materie; — an gasförmigen Bestandtheilen aber in 100 Theilen des im Thermalwasser aufgelösten Gases: 12,50 Th. kohlensauren Gases, 79,25 Th. Stickgases, 8,25 Th. Sauerstoffgases; — in 100 Th. des aus den Thermalquellen aufsteigenden Gases: 2,0 kohlensauren Gases, 91,56 Stickgases und 6,44 Sauerstoffgases.

Somit gehören die Thermalquellen von Wildbad zu denjenigen Mineralwassern, deren Heilkräfte aus ihrer chemischen Zusammensetzung nicht hervorgehen, — zu den indifferenten Thermen (vergl. Encycl. Bd. XXIII. S. 603 ff.); der festen Bestandtheile sind hier so wenige, und in so geringer Quantität vorhanden, dafs sie in dieser Beziehung von den meisten Brunnenwassern übertroffen werden dürften. Als Analoga erscheinen Pfäffers und Gastein, der letzteren Therme jedoch in Beziehung auf Temperatur und Lage über der Meeresfläche bedeutend nachstehend.

Gleich anderen indifferenten Heilquellen sind die des Wildbades von einer mehr dynamischen, flüchtigen, weniger von einer so materiell eingreifenden Wirkung auf das Mischungsverhältnifs der weichen und flüssigen Theile, als andere an festen und flüchtigen Bestandtheilen reichere Mineralwasser. Sie wirken belebend auf das Nerven- und Blutsystem, aber zugleich auch beruhigend und krampfstillend, namentlich auf die Gangliengeflechte des Unterleibes, zugleich die Se- und Excretionen bethätigend, besonders die der Schleimhäute, der Leber, Nieren, des Uterinsystems und der äufseren Haut, — auflösend, expectorirend, die Menstruation befördernd, sehr diaphoretisch und diuretisch.

Das Wildbader Thermalwasser wird zu Bad- und Trinkkuren benutzt.

Die Bäder von Wildbad wirken, wie alle warmen Bäder, belebend auf die Thätigkeit der Haut, und hierdurch mittelbar auch auf andere Organe, besonders erregend auf das Gefäfssystem. Daher geschieht es, dafs unter dem Gebrauche der hiesigen Bäder materielle kritische Erscheinungen sich zuweilen einstellen, und dafs nicht allein Schweifse und Badfriesel, sondern auch copiöse, einen dicken Bodensatz mit sich führende Harnentleerungen, breiige Stuhlgänge, Blutungen aus den Hämorrhoidalgefäfsen und aus den Geschlechtstheilen wahrgenommen werden. — Häufiger sind materielle Krisen

nach dem Gebrauche der Trinkkur, welche die Thätigkeit der Harnorgane, der Haut, des Darmkanals, der Leber steigert, und auch qualitativ die Secrete der genannten Organe verändert.

Die ersten Bäder sollen die Kranken sichtlich ergreifen, so dafs sie über Müdigkeit, ein Gefühl von Beklommenheit, Eingenommenheit des Kopfes und der Brust, Mangel an Eslust klagen, — Erscheinungen, welche aber nicht anzuhalten pflegen, oft schon vor Ablauf der zweiten Woche der Badekur verschwinden, und vermieden werden, wenn die Badekur in den weniger warmen Quellen begonnen, und erst später in den Bassins mit einer höheren Temperatur fortgesetzt wird. Andere werden im Verlaufe der Kur von Fieberbewegungen heimgesucht, welche *Fricker* als günstige Zeichen einer folgenden Besserung ansieht. Eine solche Aufregung soll 4 bis 8 Tage anhalten; sie verlangt häufig eine Unterbrechung der Kur, unter allen Umständen eine genaue Beachtung, damit nicht eine Uebersättigung eintrete, welche dem Erfolge der Kur niemals zuträglich ist. Ein gleiches umsichtiges Verfahren ist auch zu empfehlen, wenn eine Steigerung derjenigen Leiden sichtbar wird, welche den Kranken nach Wildbad geführt haben. Manche endlich empfinden während der Dauer der Kur von dem allen nichts, oder die erwähnten kritischen Entleerungen kommen erst gegen das Ende, oder mehrere Wochen oder Monate nach Beendigung derselben.

Von vielem Einflufs auf das Hervortreten der Reactionserscheinungen ist die Beschaffenheit der Witterung. In warmen und trocknen Sommern stellen besonders die Hautkrisen sich früher ein, und scheinen auch länger anzuhalten, während bei einer anhaltend feuchten und kalten Witterung dies nicht geschieht, und dagegen eher copiöse Harnentleerungen und diarrhöeartige Stuhlgänge wahrgenommen werden. Ein dauernder hoher Temperaturgrad erhöht an und für sich schon die Thätigkeit der Haut, während ein niedriger sie zurückhält, und dagegen die durch den Gebrauch des Mineralwassers aufgeregten Säfte mehr gegen die Centraltheile des Körpers leitet. Wiewohl daher die Sommermonate als die am meisten günstigen für eine Kur in Wildbad angesehen werden dürfen, so unterliegt es doch keinem Zweifel, dafs auch andere Jahreszeiten eine Badekur hier zulassen. *Pfeu*

bezeichnet Wildbad als vorzugsweise zu Winterkuren und als Aufenthalt für Kranke und Schwächliche geeignet.

Gewöhnlich währt eine Badekur in Wildbad vier Wochen. Man trinkt und badet nüchtern, und frühstückt erst mehrere Stunden nach dem Bade. *Fricker* bestimmt die Dauer eines Morgenbades auf eine halbe, und die eines Abendbades auf eine Viertelstunde. Alte, Ausgetrocknete, von plethorischer Anlage Freie, die an Gicht, Paralysen, Contracturen, Geschwüren und chronischen Hautkrankheiten leiden, ertragen einen längeren Aufenthalt im Wasser, ohne die Wirkung einer Uebersättigung zu erfahren. Die Trinkkur betreffend, so trinkt man anfangs 2—3, später 6—12 Gläser Wasser, unter Bewegung und in viertelstündigen Zwischenräumen. Brustkranke trinken zweckmäfsig das Wasser mit Esels- oder mit Ziegenmilch, oder mit Ziegenmolken gemischt.

Wegen ihrer belebend-erhitzenden Wirkungen ist der Gebrauch der Thermalbäder in allen den Fällen zu widerrathen, in welchen der ähnlicher Thermalquellen in dieser Form contraindicirt ist, namentlich bei wahrer Plethora, apoplectischer Disposition, Neigung zu activen Blutcongestionen und Blutflüssen, Fieber, Entzündungen, Exulcerationen wichtiger Centralorgane, Wassersucht und organischen Fehlern des Herzens und der grofsen Gefäfse.

Die Krankheiten dagegen, in welchen sich die Thermalquellen als Bad und Getränk hülfreich erwiesen haben, sind folgende:

1) Chronische Leiden des Uterinsystems, — örtliche Schwäche, und in Folge dieser: krankhafte Störungen der naturgemäfsen Entwicklung und normalen Ausscheidung, Stokkungen, Menstruatio difficilis, dolorifica, parca, Unfruchtbarkeit, Verschleimungen, Fluor albus.

2) Nervenkrankheiten, vorzüglich krampfhafter Art, Hysterie in Folge von Stockungen oder krankhaften Anomalieen im Uterinsystem, neuralgische Affectionen nach herpetischen und gichtischen Metastasen, Gesichtsschmerz, Ischias, hartnäckige Magenkrämpfe und Koliken, habituelles Erbrechen, — aber auch Lähmungen in Folge von lange anhaltenden krampfhaften Leiden, Nervenfiebern, Metastasen.

3) Chronische Leiden der Harnwerkzeuge, Blennorrhöen, Blasenhämorrhoiden, Blasenkrämpfe, Griesbeschwerden.

4) Hartnäckige rheumatische und habituelle gichtische Leiden, besonders der Gelenke.

5) Steifigkeit und Contracturen der Gelenke, nicht blos von gichtischen und rheumatischen Ursachen, sondern in Folge äufserer Verletzungen, — veraltete Luxationen und Beinbrüche, Tumor albus, Coxarthrocace im ersten Stadium.

6) Chronische Leiden der Schleimhaut der Luftwege und Lungen erethischer Art, besonders als Getränk. Ueberhaupt will *Heyfelder* den innerlichen Gebrauch des Wildbader Thermalwassers auf solche Umstände beschränken, welche lauwarme oder warme indifferente Getränke fordern, wohin er vor allem acute und chronische Affectionen der Schleimhäute der Athmungsorgane zählt.

Literatur.

C. F. A. Weifs, unter Präs. von *Sigwart*, chemische Untersuchung des Wildbader Mineralwassers, nebst Beobachtungen über die Temperatur der Quellen. Tübingen, 1831. — Dr. *J. Fricker*, die Heilkräfte der warmen Quellen zu Wildbad. Ludwigsburg, 1837; — 1840. — *Heim*, Wildbad dans le royaume de Wurtemberg et ses eaux thermales, traduit par *J. M. Gérard*. Stuttg., Paris et London, 1839. — *J. Kerner*, das Wildbad im Königreich Würtemberg. 4. Aufl. Tübingen, 1839. — *A. H. Peez*, über den Werth Wiesbadens, Cannstatts u. Wildbads, in Bezug auf Winterkuren. Wiesbaden, 1840. — *E. Osann*, phys. med. Darstellung der bekannten Heilquellen. 2. Aufl. Berlin, 1841. Th. II. S. 690. — *Heyfelder*, die Heilquellen des Königreichs Würtemberg etc. 2. Aufl. Stuttgart, 1846. S. 21 ff., wo auch die vollständige Literatur nachzusehen ist. Z — l.

WILDEGG. Die jod- und bromhaltige Kochsalzquelle dieses Namens im Kanton Aarau, wurde vor einem Jahrzehnt bei Anlegung eines artesischen Brunnens in einer Tiefe von 345 Fufs unter dem Spiegel der Aar in Jurakalk gebohrt. Nachdem sie sorgfältig gefafst war, übernahm *Löwig* im J. 1840 eine Analyse des Mineralwassers, welche in sechzehn Unzen folgende Bestandtheile ergab:

Chlornatrium	75,2640 Gr.
Chlorkalium	0,0445 -
Chlorcalcium	2,8163 -
Chlormagnium	12,3878 -
Jodnatrium	0,3018 -
Bromnatrium	0,0062 -
Schwefelsaure Kalkerde	13,4859 -

Kohlen-

Kohlensaure Kalkerde	0,6375 Gr.
Eisenoxyd	0,0038 -
	104,9478 Gr.
Kohlensaures Gas	2,3 Kub. Z.

Hiernach ist zwar der Gehalt des Jodnatriums in der Adelheidsquelle zu Heilbronn dreimal so grofs, als der des Wildeggwassers; durch die vergleichenden Versuche *Löwig's* ist jedoch dargethan, dafs der Unterschied in der That nur sehr unbedeutend ist, indem der gröfsere Jodgehalt in der Adelheidsquelle auf der mangelhaften Methode beruht, deren man sich bis jetzt zur Bestimmung des Jodgehalts in Mineralwassern bediente. Auch enthält die Adelheidsquelle keine Spur von Chlorcalcium und Chlormagnium — Bestandtheile, welche an der Wirksamkeit des Wildeggwassers einen bedeutenden Antheil haben.

Das Mineralwasser ist klar, setzt jedoch nach längerem Stehen einen gelblichen Niederschlag, aus Eisenoxyd und kohlensaurer Kalkerde bestehend, ab. Der Ruf des Wassers hat sich, seitdem *Schönlein* glückliche Erfolge von seiner Anwendung gesehen, schnell verbreitet, und es wird seit 1839 vielfach versendet. Die Flaschen, in denen es versandt wird, fassen ein franz. Litre; man wendet sich wegen der Versendung an die „Jodbrunnen-Verwaltung in Wildegg".

Das Mineralwasser hat seinen ausgezeichneten Erfolg gegen mehr oder weniger hartnäckige Scrophelleiden aller Art, von der leichten Form derselben bis zu ihrer höchsten Entwicklung bewährt; doch mufs es mit Vorsicht angewandt werden: je nach dem Uebel, der Constitution und dem Alter des Kranken wird Morgens nüchtern ein viertel oder halbes Glas getrunken, und nach und nach bis zu einer halben höchstens einer ganzen Flasche gestiegen. Verstopfungen treten nach seinem Gebrauch nicht ein; es belästigt die Verdauungswerkzeuge nicht, und wirkt gewöhnlich gelinde abführend.

Lit. *E. Osann*, phys. med. Darstellung der bekannten Heilq. Th. III. Berlin, 1843. S. 207. Z — l.

WILDES FLEISCH. S. Caro luxurians.

WILDUNGEN. Bei diesem, in einem breiten fruchtreichen Thale, 4 Meilen nordwestlich von Kassel gelegenen Städtchen des Fürstenthums Waldeck, entspringen in dem

Umfange einer halben Quadratmeile acht Mineralquellen, die schon im 16. Jahrhundert bekannt und beschrieben wurden, von denen aber nur die drei zunächst gelegenen benutzt werden. Das von der Stadt eine gute Viertelstunde entfernte Bade- und Logierhaus ist das Werk einer Actien-Gesellschaft, an deren Spitze der Fürst selber steht, und die auch die übrigen zur Bequemlichkeit der Kurgäste dienenden Einrichtungen hervorgerufen hat. Die Füllung und Versendung des Mineralwassers, welche sehr bedeutend ist, indem über 50,000 Krüge jährlich versandt werden, geschieht unter Aufsicht und Leitung eines landesherrlichen Commissarius.

Die Berge bei Wildungen gehören der Uebergangs- und Flötzformation an: erst in einer Entfernung von 3—4 Stunden zeigt sich Basalt in einzelnen Kuppen und andere vulkanische Gebirgsarten. Das Uebergangsgebirge, aus dessen Schoofse die Mineralquellen entspringen, besteht aus Thon-, Grauwacken- und Kieselschiefer, Hornstein, Kalk- und Grünstein, und ganz besonders aus Rotheisenstein.

Die Mineralquellen gehören theils der Classe der erdigen, theils der der alkalisch-erdigen Säuerlinge und Eisenwasser an. Man unterscheidet:

1) den Stadtbrunnen, den ältesten und an freier Kohlensäure reichhaltigsten, gut gefafst und von einem Brunnenhause umschlossen. Sein Wasser perlt stark, ist klar, von angenehmem, säuerlich-stechendem, gelind zusammenziehendem Geschmack, hat die Temperatur von 8,5° R. bei 15,5° R. der Atmosphäre, und das specifische Gewicht von 1,002 bei 13° R.

2) den Thalbrunnen, eine halbe Stunde von dem vorigen entfernt, am Thalberge entspringend, nicht so stark perlend, als der vorige. Seine Temperatur beträgt 7,6° R. bei 13,25° R. der Atmosphäre, sein specifisches Gewicht 1,001 bei 12,5° R.

3) den Salzbrunnen, auf einer sumpfigen Wiese entspringend, seit dem Anfange des vorigen Jahrhunderts entdeckt und benutzt; er hat einen salzigeren Geschmack als die vorigen, die Temperatur von 8° R. bei 12° R. der Atmosphäre, das specif. Gewicht von 1,004 bei 13° R.

Das Mineralwasser wurde schon 1791 von *Stucke*, neuerdings (1833) von *F. Dreves* und *A. Wiggers*, aber

entfernt von der Quelle, chemisch analysirt. Nach letzterem enthalten 16 Unzen desselben vom:

1) Stadtbrunnen:

Kohlensäure	21,80199 Gr.
Zweifach kohlensaures Natron	0,70871 -
Schwefelsaures Natron	0,91953 -
Schwefelsaure Talkerde	0,28877 -
Chlornatrium	0,07112 -
Zweifach kohlensaures Eisenoxydul	0,19116 -
Zweifach kohlensaures Manganoxydul	0,07296 -
Zweifach kohlensaure Kalkerde	5,44028 -
Zweifach kohlensaure Talkerde	4,05512 -
Kieselerde	0,27855 -
Alaunerde	0,00783 -
Wasser	7646,16398 -
	7680,00000 Gr.
Kohlensaures Gas, dem Volumen nach bei 0° R. und 0,76 Bar.	683,37005 K. Cent. = 34,45032 Pr K. Z. = 38,19801 Rh. K. Z.

2) Thalbrunnen:

Kohlensäure	19,43040 Gr.
Zweifach kohlensaures Natron	0,02488 -
Schwefelsaures Natron	0,53337 -
Schwefelsaure Talkerde	0,10529 -
Chlornatrium	0,04462 -
Zweifach kohlensaures Eisenoxydul	0,38646 -
Zweifach kohlensaures Manganoxydul	0,09761 -
Zweifach kohlensaure Kalkerde	4,44941 -
Zweifach kohlensaure Talkerde	2,75604 -
Kieselerde	0,12542 -
Alaunerde	0,00138 -
Wasser	7652,04512 -
	7680,00000 Gr.
Kohlensaures Gas, dem Volumen nach bei 0° R. und 0,76 Bar.	609,03420 K. Cent. = 30,70288 Pr. K. Z. = 34,04111 Rh. K. Z.

3) Salzbrunnen.

Kohlensäure	23,14498 Gr.
Zweifach kohlensaures Natron	5,45748 -

Schwefelsaure Talkerde	0,45512 Gr.
Chlornatrium	6,28370 -
Krystallisirtes Chlortalcium	0,77337 -
Zweifach kohlensaures Eisenoxydul	0,23593 -
Zweifach kohlensaures Manganoxydul	0,03333 -
Zweifach kohlensaure Kalkerde	8,52403 -
Zweifach kohlensaure Talkerde	8,58946 -
Kieselerde	1,11583 -
Alaunerde	0,02273 -
Wasser	7625,36404 -
	7680,00000 Gr.

Kohlensaures Gas, dem Volumen nach bei 0° R. und 0,76 Bar.	725,46144 K. Cent.
	= 36,57225 Pr. K. Z.
	= 40,54865 Rh. K. Z.

Getrunken, wird das Mineralwasser auch bei schwachen Verdauungswerkzeugen meist gut vertragen, wirkt reizend, stärkend auf alle Se- und Excretionen, vorzüglich aber auf die Urinwerkzeuge und Schleimhäute sehr diuretisch, schleimauflösend, eröffnend.

Benutzt wird dasselbe zwar auch zu Bädern, vorzugsweise aber als Getränk, theils an der Quelle, theils das versendete, allein oder mit lauwarmer Milch, täglich zu 4—6 Gläsern. Empfohlen hat man es vorzugsweise bei chronischen Krankheiten der Harnwerkzeuge, Gries- und Steinbeschwerden, anomalen Hämorrhoiden, Verschleimungen, Blasenkrämpfen, Krankheiten der Prostata; — chronischen Brustkrankheiten, veralteten Brustkatarrhen, Schleimasthma, — selbst anfangender Lungensucht, — Stockungen und Verschleimungen in den Organen der Digestion, — Hämorrhoidalbeschwerden, Hypochondrie, selbst anfangender Melancholie.

Literatur.

C. H. Stucke, phys. chem. Beschreibung der Wildunger und einiger anderen Mineralbrunnen. Leipzig, 1791. — *F. Dreves* u. *A. Wiggers*, die Mineralquellen bei Wildungen. Göttingen, 1835. — *Fischer*, Wildungen und seine Umgebungen mit besonderer Rücksicht auf seine Mineralquellen. Oldenburg, 1838. — *E. Osann*, phys. med. Darstellung der bekannten Heilq. 2. Aufl. Th. II. Berlin, 1841. S. 989, — wo auch die ältere Literatur nachzusehen ist.

Z — l.

Das WILHELMINEN-SEEBAD auf der Insel Föhr befindet sich in dem einzigen Flecken derselben Wyck, ist unmittelbar am Meere gelegen, und besteht seit 1819.

Aufser diesem Flecken, wo die Bade-Einrichtungen befindlich, besitzt die Insel noch sechzehn Dörfer, von denen viele baumreich und wohlgelegen sind; dagegen fehlt es an Bergen, da nur in Südwesten einige Sandhügel sind. Die Hauptbetriebe der Einwohner sind Seefahrt und Landwirthschaft. Die Insel ist ungefähr ein und eine halbe Quadratmeile grofs, liegt unter 54° 40′ N. B., und zwar einige und zwanzig Meilen nordwestlich von Hamburg, und eine und eine halbe Meile von der schleswigschen Küste entfernt, in der Nordsee. Gegen Südost und Süd wird Föhr in der Entfernung von einer bis zwei Meilen von mehreren kleinen Inseln, den sogenannten Halligen, umgeben. Zu jeder Ebbezeit kann man vom festen Lande (wo der nächste Ort anderthalb Meilen entfernt, Dagebüll ist) nach der Insel gelangen. Während des gröfsten Theils des Jahres besteht zwischen den Städten Husum (ungefähr 5 Meilen südlich von der Ueberfahrtsstelle nach Föhr) und Altona eine Dampfschifffahrt zu bestimmt angegebenen Zeiten; auch ist eine Schiffsgelegenheit mit günstigem Winde von Husum nach Föhr sehr wohl zu benutzen. In den Bademonaten gehen auch Hamburger Dampfschiffe entweder direct oder über Helgoland nach Föhr.

Wenn man im Allgemeinen den Inseln an der Küste von Schleswig ein rauhes Klima zuschreibt, so gilt diese Behauptung zwar auch von Föhr, insofern sie weder durch Wälder noch bedeutende Hügel gegen die Heftigkeit der Winde geschützt wird; aber dennoch wird der Grad der Kälte durch das Meer so weit gemildert, dafs es hier wärmer, als auf dem benachbarten, selbst südlicher gelegenen Continente ist. In Betreff der am meisten zu fürchtenden Nordwestwinde hat aber der Badeplatz auf Föhr noch den besonderen Vorzug, dafs derselbe in dem südöstlichen Theile der Insel gelegen, weniger diesen Winden ausgesetzt, auch durch hohe Ufer geschützt ist.

Wohnungen finden die Einwohner in dem Flecken Wyck; Einrichtungen zu warmen Seebädern in Wannen, sowie zu Sturz-, Tropf- und Douchebädern in dem Badehause. Zu

Bädern in der offenen See, die ungefähr 15 Minuten von Wyck entfernt, auf einem ebenen, sich allmählig abdachenden, aus reinem feinen Sande bestehenden Grunde genommen werden, bedient man sich der bekannten Badewagen mit Fallschirmen. Das Seebad wird den 24. Juni eröffnet.

Sechzehn Unzen des Seewassers zu Föhr enthalten nach der Analyse des Apothekers *Becker* zu Föhr:

Chlornatrium	179,666 Gr.
Chlortalcium	67,000 -
Chlorcalcium	1,333 -
Schwefelsaure Talkerde	11,000 -
Schwefelsaure Kalkerde	7,000 -
Extractivstoff	0,666 -
	266,665 Gr.

Lit. *E. Osann*, phys. med. Darstellung der bekannten Heilq. Bd. II. 2. Aufl. Berlin, 1841. S. 1059. — Dr. *Eckhoff*, das Seebaden oder: das Meerwasser und seine Heilkräfte. Kiel, 1843. Z — l.

Das WILHELMSBAD bei Aschersleben, einer freundlichen Stadt der preufsischen Provinz Sachsen am Unterharz, ist seit 1832 mit einem gut eingerichteten Badehause versehen, und wird seit dieser Zeit als Heilanstalt benutzt.

Zur Bereitung der Bäder werden zwei Mineralquellen benutzt: der Lohbrunnen, eine schwache Eisenquelle, und die Soolquelle, ein ziemlich substanzreiches Salzwasser, welches täglich in Tonnen nach dem Badehause transportirt wird. Beide wurden von *Schweigger-Seidel* chemisch analysirt: danach hat der Lohbrunnen die Temperatur von 10° R. in einer Tiefe von 12 Fufs, an der Oberfläche 11° R. bei 15° R. der atmosphärischen Luft im Schatten, und das spec. Gewicht von 1,00168; — der Soolbrunnen die Temperatur von 9,9° R. in der Tiefe von 15 Fufs, an der Oberfläche 11° R. bei 16° R. der atmosphärischen Luft im Schatten, und das specif. Gewicht von 1,037. Sechzehn Unzen des Mineralwassers enthalten im:

	Lohbrunnen:	Soolbrunnen:
Chlornatrium	0,1630 Gr.	334,150 Gr.
Chlorkalium	0,0058 -	16,810 -
Schwefelsaure Kalkerde	0,2500 -	10,280 -
Kohlensaure Kalkerde	0,9500 -	2,215 -

Kohlensaure Talkerde	0,7300 Gr.	2,750 Gr.
Kieselerde mit Eisen- und Manganoxydul	0,0830 -	Spuren
Extractivstoff	0,3182 -	1,795 -
	3,5000 Gr.	368,000 Gr.

Nach *Waldmann* wurde die Soolquelle innerlich mit günstigem Erfolge bei chronischen Leiden der Schleimhaut der Luftwege, sowie bei Verschleimungen, Stockungen und Trägheit des Darmkanals angewendet, — in Form von Bädern bei chronischen, rheumatischen und gichtischen Leiden, sowie gegen die verschiedensten Formen von Scropheln, namentlich scrophulöse Augenentzündungen.

Lit. *E. Osann*, phys. med. Darstellung der bekannten Heilq. Bd. II. 2. Aufl. Berlin, 1841. S. 546. Z — l.

Das WILHELMSBAD bei Hanau, im Kurfürstenthum Hessen, sehr angenehm zwischen Frankfurt und Hanau, von letzterer Stadt eine Stunde entfernt, unweit der grofsen nach Frankfurt führenden Strafse gelegen, ist mit guten Einrichtungen zu Wasser-, Douche und Dampfbädern versehen, und mit geschmackvollen Gebäuden und freundlichen Park-Anlagen ausgestattet.

Die hier in einer an eisenschüssigem Gestein, Mergel, Kies und Selenit reichen Umgegend entspringende, seit 1709 bekannte Mineralquelle, gehört zu der Classe der erdig-salinischen Eisenquellen. Das Wasser derselben hat die Temperatur von 10° R. bei 20° R. der Atmosphäre, das specif. Gewicht von 1,0001, und enthält nach *Gärtner's* Analyse in sechzehn Unzen:

Chlornatrium	0,732 Gr.
Chlorcalcium	0,350 -
Kohlensaure Kalkerde	0,280 -
Kohlensaures Eisenoxydul	0,532 -
Thonerde	0,666 -
Kieselerde	0,033 -
	2,593 Gr.
Kohlensaures Gas	1,33 Kub. Z.

Das Mineralwasser wird innerlich und äufserlich bei Schwäche des Magens und Darmcanals, Schleimflüssen und Verschleimungen, Nervenschwäche und Krankheiten des Uterinsystems von Schwäche empfohlen.

Lit. *J. P. Hettler*, neueste Nachrichten über die Bade-Anstalten zu Wilhelmsbad. Frankfurt, 1794. — *E. Osann*, phys. med. Darstellung der bekannten Heilq. Bd. II. 2. Aufl. Berlin, 1841. S. 842.
Z — l.

WILLISII CIRCULUS ARTERIOSUS, der Gefäfskranz des Gehirns, welcher länglich, siebeneckig ist, an der Basis cerebri sich befindet, das Tuber cinereum mit dem Trichter und dem Hirn-Anhange umfafst, und gebildet wird durch die Verbindung der Hirn-Arterien der beiden Aa. carotides internae und der Art. basilaris. Die beiden Arteriae corporis callosi sind durch einen Querast verbunden, und die beiden Rami communicantes der beiden Arteriae carotides senken sich vor dem Hirnknoten in die beiden Arteriae cerebri profundae aus der Arteria basilaris ein. *Casserius* und *Vesling* haben vor *Willis* diesen Gefäfskranz, aber schlechter, abgebildet.

Lit. *Willis*, cerebri anatome, cui accessit nervorum descriptio et usus. Lond. 1664. 4.
S — m.

WIMPERKRÄTZE. S. Augenliederkrätze.

WIMPFEN AM BERG. Die im Grofsherzogthum Hessen am linken Ufer des Neckar auf einer 200 Fufs hohen schroffen Felswand, in einer gesunden schönen Gegend der Provinz Starkenburg, in der Nähe der Soolbäder von Jaxtfeld und Rappenau, zwei Stunden von Heilbronn gelegene Stadt dieses Namens besitzt seit dem Jahre 1836 eine gut eingerichtete Sool- und Fluís-Badeanstalt, welche nach der Erbgrofsherzogin von Hessen und bei Rhein Mathildenbad genannt wird. Die Bäder werden aus Flufswasser und der hier gewonnenen Soole bereitet, welche nach Erfordern in jeder beliebigen Stärke zugemischt werden kann.

Lit. *C. Th. Griesinger*, Wegweiser durch Heilbronn und die Soolbäder Wimpfen, Jaxtfeld, Rappenau und dessen Umgebungen. Stuttg. 1837.
Z — l.

WINDBRUCH. S. Pneumatocele.

WINDDORN ist eine veraltete Benennung für Knochenschäden, welche mit sichtbarer Mifsgestaltung, mit Schmerzen und am Ende mit Schwärung und Zerstörung des Knochens sich offenbaren. Die Araber haben den Namen eingeführt, und da der Dorn den Schmerz und die örtliche Beschränkung des Uebels andeutet, so kann der Wind entweder auf die von

ungefähr, wie aus der Luft gekommene Behaftung, oder besser auf die blasige Beschaffenheit der Räume, die man in dem getrockneten kranken Knochen findet, und die wie von Luft ausgedehnt erscheinen, bezogen werden. Daher die Ausdrücke Spina venti, ventosa, Spinositas venti, Ventositas spinae, welche die lateinischen Uebersetzer gewählt haben, und aus denen der deutsche Winddorn geworden ist. — Eine Krankheit von bestimmter Grundlage und mit deutlichen Merkmalen, abgegrenzt in ihrer Entstehung, ihrem Verlaufe und ihren Folgen, ist der Winddorn nie gewesen, wenn auch viele tüchtige Schriftsteller ein solches Bild zu zeichnen, und ihm einen festen Rahmen zu geben versucht haben, wie zumal *Boyer* (Traité des maladies des os — deutsch von Spangenberg, Leipzig 1804). Niemals hat bis auf unsere Tage unter den Aerzten eine Einigkeit über die Auffassung und den Begriff des Winddornes geherrscht. Die meisten, so auch *Rust*, stellten ihn den Knochen-Entzündungen und — Geschwüren an den Gelenken gegenüber, und wiesen ihm den Sitz an den Röhren, den Diaphysen der Knochen an. Diese werden aufgetrieben, brechen zuletzt auf, schwären sehr lange, und zeigen, wenn man sie nach dem Tode untersucht, grofse, blasige Räume mit dünnen knochigen Wänden, in denen eine verschieden bestimmte Substanz, käsig, gallertartig, speckig, eitrig u. s. w. gelegen hat. *Lobstein* deutet den Zustand, den er an trockenen Knochen untersucht, und mit dem Namen Osteospongiositas (s. den Art.) bezeichnet hat, auf die Spina ventosa. *Boyer* hat zwischen dem Winddorn der Kinder und der Erwachsenen unterschieden. — In neuester Zeit hat der Name Winddorn seine Bedeutung verloren: was man auf unsichere Weise damit bisher benannt hat, fällt unter die Entartungen der Knochen, welche genauer auf ihre Ursache und erste Art der Umbildung zurückgeführt unter den Namen des Osteosarcoma (s. d. Art.), der Tuberkel-Bildung in den Knochen, der Schmarotzer, wie Enchondroma, Cancer, Osteoïdes, Cystoïdes u. s. w. verstanden werden (vergl. den Art. Arthrocace). Tr — l.

WINDE. S. Convolvulus.

WINDE zum Aufwickeln der Rollbinden. — Das Aufwickeln einer Rollbinde wird am bequemsten und schnellsten

mit den Händen verrichtet, und die Vorrichtungen, welche erfunden sind, um dieses Geschäft abzukürzen, erfüllen ihren Zweck gar nicht, oder doch unvollkommen. Soll die Binde gleichmäfsig und fest aufgerollt werden, so müssen die Hände auch die Arbeit der künstlichen Winde unterstützen, und darüber geht dieselbe Zeit hin, als thäten sie das Werk allein. Je einfacher die Winden sind, desto besser kann man sich ihrer noch bedienen: die zusammengesetzten sind unbeholfen und theuer. — *Tober* läfst ein Brett mit einem Schraubestocke auf einen Tisch befestigen: darauf erheben sich zwei zierliche Pfeiler, zwischen denen wagerecht zwei Walzen liegen, deren geriefelte Flächen ähnlich den Kammrädern ineinander greifen, wenn die eine umgedreht wird. Dieses geschieht an der unteren Walze mit einer Kurbel, während die andere, d. h. die obere, von einer Feder, die stark oder schwach angespannt werden kann, herabgedrückt wird. Die Binde, welche aufgerollt werden soll, läuft zwischen diesen Walzen hindurch (Eine Abbildung siehe in *Lode's* Verbandlehre. Berlin, 1843). — Meine Winde ist möglichst einfach. Ein dicker kurzer Stock wird mit seinem gespaltenen Ende an den Rand eines Tisches wagerecht festgeschroben. Zwei Zapfen von Horn befinden sich 3 Zoll von einander entfernt im rechten Winkel auf dem Stocke: sie sind gespalten, und in ihren Spalten läuft die Binde, indem der eine Zapfen mit einer Kurbel umgedreht wird, der andere aber feststeht (Eine Abbildung siehe in meinem Handbuche für den Unterricht im chir. Verbande. Berlin, 1847). Tr — l.

WINDGESCHWULST. S. Emphysema.

WINDKOLIK. S. Colica.

WINDKROPF. S. Bronchocele.

WINDSOR-FOREST. Die nach dem berühmten engl. Flecken Windsor benannten Bittersalzquellen sind erst neuerlich vom Capitain *Forbes* entdeckt; das Wasser derselben enthält nach *Walcker's* Analyse in sechzehn Unzen:

	1. Quelle:	2. Quelle:
Kohlensaure Kalkerde	5,313 Gr.	7,227 Gr.
Schwefelsaure Kalkerde	8,663 -	7,276 -
Schwefelsaures Kali	1,355 -	0,996 -
Schwefelsaures Natron	13,620 -	15,040 -
Schwefelsaure Talkerde	18,200 -	18,560 -

Salpetersaure Talkerde	2,325 Gr.	Spuren
Chlormagnesium	17,240 -	23,030 Gr.
Kieselerde	0,440 -	0,254 -
Alaunerde	0,501 -	0,344 -
Extractivstoff	Spuren	Spuren
	67,657 Gr.	72,727 Gr.
Kohlensaures Gas	1,801 Kub.Z.	2,725 Kub.Z.
Atmosphärische Luft	0,508 -	0,542 -

Eine andere Quelle wurde gleichzeitig etwa eine Meile von Windsor auf dem Wege entdeckt, der nach Wingfield und Ascot-Heath führt. Dieses Mineralwasser enthält in einer Gallone:

Chlormagnesium	16,0 Gr.
Kalkerde	56,0 -
Schwefelsaures Natron	152,0 -
Kohlensaure Kalkerde	28,0 -
	252,0 Gr.

Lit. *E. Osann*, phys. med. Darstellung der bek. Heilq. Th. III. Berlin, 1843. S. 1312. Z—l.

WINDSUCHT. S. Emphysema u. Tympanites.

WINKELSCHEERE. S. Forfex.

WINSLAR, Mineralquelle zu Winslar. S. Rehburg.

WINTERA, WINTERANUS CORTEX. S. Drimys.

WINTERBACH. Das Schwefelbad dieses Namens liegt im Remsthale des Königreichs Würtemberg, ¾ Stunden von Schorndorf, 4 Stunden von Eſslingen und 5¼ Stunden von Stuttgart, 766 Par. Fuſs über dem Meere, in einer schönen, durch mildes Clima begünstigten Gegend. Die Kuranstalt, seit 1825 in Gebrauch, enthält 22 Wohn- und 10 Badezimmer mit Einrichtungen zu Tropf-, Spritz- und Douchebädern, wird aber nur sparsam besucht.

Der Boden, aus dem die beiden Quellen, welche die Badeanstalt besitzt, und von denen das Wasser der älteren für die Bäder erwärmt wird, während das der anderen im Jahre 1838 aufgefundenen unmittelbar in die Badewannen abfliefst, entspringen, gehört der Körperformation an; in der Tiefe ist Muschelkalk. Das Schwefelwasser ist hell, perlt nicht, trübt sich an der Luft, riecht nach geschwefeltem Wasserstoffgas, und schmeckt bitter-salzig; seine Temperatur ist 8—9° R. Chemisch analysirt wurde das der ersten Quelle.

durch *Gaupp*, *Buhl* und *Sigwart*, — das der zweiten durch *Grünzweig*. In sechzehn Unzen enthält das Wasser der

	1. Quelle nach *Sigwart*:	2. Quelle:
Schwefelsaure Kalkerde	1,567 Gr.	1,66 Gr.
Kohlensaure Kalkerde	0,285 -	0,55 -
Kohlensaure Magnesia	0,143 -	—
Schwefelsaure Magnesia	1,142 -	0,55 -
Kohlensaures Natron	—	0,25 -
Chlornatrium		0,83 -
Chlormagnesium	0,285 -	0,25 -
Extractivstoff		
	3,422 Gr.	4,09 Gr.

An flüchtigen Bestandtheilen enthält aufserdem das Wasser der ersten Quelle nach *Buhl*: 0,28 Kub. Z. Schwefelwasserstoffgas und 2,0 Kub. Z. Kohlensäure; — das der zweiten Quelle nach *Grünzweig*: 0,67 Kub. Z. Schwefelwasserstoffgas.

Das Schwefelwasser wird zu Trink- und Badekuren benutzt: getrunken befördert es alle Se- und Excretionen, welche Wirkungen auch beim äufserlichen Gebrauche wahrgenommen werden, der überdies eine unverkennbare Aufregung im Gefäfssystem hervorruft, und fast immer Hautausschlägè bedingt.

Contraindicirt bei acuten Fieberkrankheiten und einer ungewöhnlichen Erregbarkeit des Gefäfssystems, wird der innere und äufsere Gebrauch des Schwefelwassers von *Faber* gerühmt bei: chronischen Rheumatismen und Gicht, chronischen Entzündungen und Verhärtungen der Ovarien, fieberlosen Hautausschlägen, besonders herpetischer und scabiöser Natur, impetiginösen Geschwüren, Krankheiten, die auf Stokkungen im Pfortadersystem beruhen, Krankheiten in Folge unterdrückter Krätze, unvollkommenen Lähmungen und Apoplexie, Menstruationsbeschwerden, Nachkrankheiten der Syphilis, Gries- und Steinbeschwerden. — Brustkranke, für die Winterbach wegen seines milden Climas ein geeigneter Aufenthalt ist, finden hier Molken, die in Verbindung mit dem Schwefelwasser bei chronischen Kehlkopfsleiden heilbringend wirken dürften.

Lit. *Faber*, das Schwefelbad zu Winterbach im Oberamte Schorndorf. 1835. — *Moll*, die Heilq. Winterbach. Stuttgart, 1842. —

Heyfelder, die Heilq. Würtembergs etc. 2. Aufl. Stuttgart, 1846. S. 175. Z — l.

WINTERBEULE ist gleichbedeutend mit Frostbeule. S. Congelatio.

WINTERGRÜN. S. Vinca.

WINTERKUREN. Die Frage, ob Mineralwasserkuren nur im Sommer vorgenommen werden sollen, oder ob sie sich auch für die kältere Jahreszeit eignen, ist früher schon von *Thilenius*, *Wetzler* und *S. G. Vogel* erörtert, neuerdings vielfach Gegenstand der Besprechung, und namentlich von *Peez* wieder angeregt worden. *Heyfelder* hat dargethan, dafs die Sitte, nur im Sommer Brunnenkuren anzuordnen, auf einem Vorurtheile und einem alten Schlendrian beruhe, dafs keine Jahreszeit an und für sich den Gebrauch der Brunnen und Bäder contraindicire, und dafs der Arzt eine Verantwortlichkeit auf sich nehme, wenn er eine durch die Umstände verlangte Mineralwasserkur bis zum Sommer verschiebe. In der That hat man zu besorgen, dafs im Entstehen begriffene Uebel bis zur wärmeren Jahreszeit eine Höhe erreichen, auf der die Hoffnung zur Genesung schwindet, und jeder Heilversuch einen traurigen Ausgang nur beschleunigt, während durch eine Winterkur dem Uebel vielleicht sichere Grenzen hätten gesetzt werden können. Es scheint daher die auf vielfältige und lange Beobachtungen und Erfahrungen eines *S. G. Vogel*, *Peez*, *Heyfelder*, *G. H. Richter* u. A. gestützte Behauptung wohl gerechtfertigt, dafs mit Umsicht geleitete Brunnenkuren im Winter ebenso günstige Erfolge, als im Sommer geben.

Fragt man nun, für welche Krankheiten Winterkuren besonders geeignet sind, so werden es solche sein, wo durch den Gebrauch eines Mineralwassers weniger auf die Haut, als auf die Harnorgane und den Darmcanal gewirkt werden soll; doch können heilbringende Hautkrisen auch in der kalten Jahreszeit sich einstellen, wenn das Kurverfahren zweckmäfsig geleitet wird: natürlich ist als unumgängliche Bedingung dabei vorauszusetzen, dafs der Kranke eine der Jahreszeit angemessene Bekleidung wähle, und überhaupt in diätetischer Beziehung mit Umsicht und Vorsicht handle. Da es im Winter nicht zulässig ist, den Brunnen im Freien zu trinken, so mufs dies in Räumen geschehen, die erwärmt und

grofs genug sind, dafs der Kranke sich in ihnen behaglich fühlen und angemessen bewegen könne. Auch wird, da bei einer Winterkur die Bewegung im Freien während des Trinkens abgeht, der Kranke mit kleinen Quantitäten Wasser anfangen, langsam und vorsichtig steigen, nicht zu sehr mit dem Frühstück eilen, und erst mehrere Stunden nach demselben baden müssen. Die Bäder betreffend, so verlangen sie im Winter keine höhere Temperatur, als im Sommer. Werden Hautkrisen bezweckt, so gehe der Kranke nach dem Bade auf einige Zeit ins Bett, und gelange aus dem Badezimmer in seine Wohnung nur durch geheizte Gänge. Dabei soll aber der Kurgast sich nicht gänzlich der Luft entziehen, sondern im Gegentheil während der wärmeren Stunden des Tages sich Bewegung im Freien machen, und solche Spaziergänge wählen, wo er gegen kalte Winde geschützt ist.

Von deutschen Kurorten, die sich zu Winterkuren ganz besonders eignen, bezeichnet *Pees* Wiesbaden, Cannstadt und Wildbad. In neuester Zeit werden diese auch häufig dazu benutzt: in Wiesbaden hielten sich im Winter 1839—1840, wo zuerst regelmäfsige Winterkuren eingerichtet wurden, 200 Individuen zum Gebrauche der Thermalquellen auf; in dem darauf folgenden Winter überwinterten dort allein 40 engl. Familien, und die Zahl der Winterkurgäste daselbst hat seitdem mit jedem Jahre zugenommen. Dafs unter den vielen deutschen Bädern nicht alle in gleichem Grade zu Winterkuren geeignet sind, leuchtet a priori ein; dennoch wird man sich nicht auf die drei genannten allein zu beschränken haben. *Heyfelder* ist der Meinung, dafs Aachen, Baden-Baden, Baden im Aargau, Baden bei Wien, Bodenweiler, Meran, Boll und viele andere die Requisite besitzen, um nicht allein zu Winterkuren benutzt zu werden, sondern auch, um als Winterasyl für Sieche zu dienen. Diese Orte sind durch ihre Lage und Einrichtungen diesem Zwecke allerdings entsprechend; einzelne derselben, wie namentlich Meran, werden auch dazu benutzt. Zu Winterkuren aber wird im Fall der Noth sich jedes Bad eignen, das heizbare Zimmer hat; auch kann hier der Kurgast auf seinem Zimmer baden, wenn die Badecabinette und die angrenzenden Räume zur Heizung nicht eingerichtet sind.

Ein Badeort, der für Kranke und Sieche einen Winter-

aufenthalt abgeben soll, muſs neben dem Besitze heilkräftiger Mineralquellen auch durch seine Einrichtungen dem Zwecke entsprechen, und vor allem durch seine Lage begünstigt sein. Lange lebte man in dem Wahne, solche nur in Italien und an der französischen Küste des mittelländischen Meeres finden zu können, obwohl hier fast überall die Einrichtungen mangeln, welche die nicht entbehren können, die Genesung, oder doch wenigstens Milderung ihrer Leiden suchen. Um einen Ueberwinterungsort zu finden, bedarf es aber keiner Reise jenseits der Alpen; Deutschland bietet selbst in seiner nördlichen Hälfte dergleichen dar. Ein solcher Ort muſs eine durch bewachsene Berge gegen die Nordostwinde geschützte Lage, einen tiefen mittleren Barometer-, und einen hohen mittleren Thermometerstand haben. *Peez* verlangt überdies, daſs der Eintritt des tieferen Thermometerstandes nicht durch kalte Nord- und Nordost- oder Nordwestwinde hervorgerufen werde, von welchen indessen eine nach diesen Richtungen hin durch Berge geschützte Gegend nur ausnahmsweise heimgesucht sein dürfte. Wichtiger ist der regelmäſsige Eintritt der Jahreszeiten, welcher ohne schroffe Uebergänge geschehe, die in Gebirgsgegenden so häufig wahrgenommen werden. Sümpfe dürfen nicht in der Nähe, endemische Krankheiten nicht gekannt, der Gesundheit nachtheilige Gewerbe nicht innerhalb des Wohnbezirks sein. Die Richtung der Straſsen gewähre Schutz gegen kalte Winde, die Häuser seien freundlich und wohnlich eingerichtet. Es fehle in der Nähe nicht an geschützten und trockenen Promenaden, welche in jeder Jahreszeit und bei jeder Witterung besucht werden können. Ebenso darf an Gelegenheit und Mitteln zu Zerstreuungen, zu Vergnügungen und Unterhaltungen, sowie zu einer angemessenen Refectio virium et cibo et potu in keiner Beziehung Mangel sein.

Heyfelder wünscht endlich mit Rücksicht auf den Gebrauch der Mineralquellen, welche in Form von Getränk und Bad im Winter angewendet werden sollen, an solchen Orten heizbare Wandelbahnen, heizbare Badezimmer und heizbare Corridors, kurz solche Einrichtungen, daſs der Kurgast nur durch geheizte Räume aus seiner Wohnung ins Badegemach, und von hier in seine Wohnung gelange.

Lit. *Heyfelder*, üb. Bäder u. Brunnenkuren. Stuttgart, 1834. S. 6. — Derselbe, die Heilq. Würtembergs u. Badens. 2. Aufl. Stuttgart, 1846. S. 470. — *Peez*, üb. den Werth Wiesbadens, Canstatts und Wildbads, in Bezug auf Winterkuren. Wiesbaden, 1840.

Z — l.

WIPFELD. Das nach König Ludwig von Bayern genannte Ludwigsbad bei Wipfeld liegt im Landgericht Werneck, 550 F. über dem Meere, auf dem linken Ufer des Main, dem Dorfe Wipfeld gegenüber, in einer der schönsten Gegenden Frankens, von Würzburg sechs, von Schweinfurt drei, von Werneck zwei Stunden entfernt.

Die allgemeinere Benutzung der hier entspringenden Quellen zu Heilzwecken geschah erst in der neueren Zeit: den Namen erhielt das Bad im J. 1825, ein Kurhaus im J. 1828, nachdem die Heilanstalt mit der Umgebung in den Besitz des Kaufmanns *Herold* von Würzburg gekommen war, und ein Badegebäude mit Einrichtungen zu Douche-, Dampf- und Mineralschlammbädern im J. 1837. Die Zahl der Kurgäste beträgt durchschnittlich jährlich 200.

Das sehr milde Clima ist besonders für Brustkranke geeignet, weshalb auch viele Aerzte der benachbarten Städte dergleichen Leidende zum Genusse der Landluft hierher schicken.

In geognostischer Beziehung ist der die Mineralquellen unmittelbar umgebende Boden Moorland, das nur an manchen Stellen von einer ein bis zwei Fuſs mächtigen Schicht von Kalktufferde, mit einzelnen derberen Schichten von Kalktuff oder Travertin vermischt, bedeckt wird; hierauf folgt ein 12 bis 15 Fuſs mächtiges Schlammlager, das einen sehr wirksamen Schwefelmineralschlamm liefert, und erst in einer Tiefe von etwa 20 Fuſs stöſst man auf das Flötzkalkgebirge, in welchem die Mineralquellen ihren Ursprung nehmen.

Man unterscheidet fünf Mineralquellen: die Ludwigs-, die Heffners-, die Stahl-, die Schilf- und die Schwefelquelle, welche, sowie zwei andere noch nicht benannte, in der unmittelbaren Nähe der Schwefelquelle entspringende, neu entdeckte Quellen, sämmtlich, mit Ausnahme der Schilfquelle, dicht bei einander entspringen, und von denen nur die vier ersten bis jetzt in Gebrauch gezogen sind. Auch ist *nur die* Ludwigsquelle, die in 24 Stunden 879 Par. Kub. F.

Wasser

Wasser liefert, in einem steinernen Brunnenkranz gefafst, und mit einem Pavillon versehen; die übrigen sind blos in hölzernen Kufen gefafst, und mit Deckeln geschlossen.

Diese Mineralquellen gehören theils zur Classe der Schwefelquellen, wie die Ludwigs-, Heffners- und die Schwefelquelle, theils zur Classe der erdig-salinischen Mineralquellen, wie die Schilf-, die Stahl- und die beiden noch nicht benannten Quellen, welche sämmtlich kohlensaure und schwefelsaure Kalkerde nebst kohlensaurer und schwefelsaurer Talkerde enthalten, und, aufser einem etwas gröfseren oder geringeren Gehalt an kohlensaurem Eisenoxydul, nur wenig in dem quantitativen Verhältnifs ihrer Bestandtheile von einander abweichen.

Das Wasser der Ludwigsquelle ist, frisch geschöpft, klar, von starkem Geruch nach Schwefelwasserstoffgas, und einem anfangs etwas süfslichen Geschmack. Längere Zeit der Luft ausgesetzt, trübt es sich, und verliert an Geruch; schüttelt man es aber, so stellt sich der Geruch beinahe wieder so stark ein, wie beim frisch geschöpften: ein Beweis, dafs das Schwefelwasserstoffgas sehr innig an das Wasser gebunden ist. Dieselben Eigenschaften hat das Wasser der beiden anderen Schwefelquellen. Die Schilf- und Stahlquelle dagegen sind frei von Schwefelwasserstoffgas, entwickeln aber beständig bei ihrem Hervorquellen eine Menge kleiner und grofser Gasblasen, so dafs das Wasser in einem immerwährenden Kochen begriffen zu sein scheint. Dieses Gas ist eine Mischung von atmosphärischer Luft mit etwas Kohlensäure und Kohlenwasserstoff. Das Wasser sämmtlicher Quellen zeigt im Winter und Sommer eine constante Temperatur von 11° R.

Aufser diesen Mineralquellen ist noch der hier befindliche, sehr wirksame Schwefelmineralschlamm zu erwähnen; er ist von fetter, seifenartiger Consistenz, hängt sich leicht an die Finger an, hat eine braun-schwärzliche, an anderen Stellen mehr gelbliche Farbe, zeigt sich beim Zertheilen aufs innigste von feinen Pflanzenfasern durchdrungen, und entwickelt einen sehr starken Geruch nach Schwefelwasserstoffgas. Sein specif. Gewicht ist 1,3 bis 1,4.

Chemisch analysirt wurde das Mineralwasser und der Mineralschlamm von *Pickel*, *Körte*, *Vogel*, *Mayer* und

neuerlich (1837—1839) von *Scherer*. Demnach enthalten sechzehn Unzen des Mineralwassers:

	1) der Ludwigsquelle nach *Mayer*:	nach *Scherer*:
Kohlensaure Kalkerde	1,9300 Gr.	2,302 Gr.
Kohlensaure Talkerde	0,1200 -	0,525 -
Schwefelsaure Kalkerde	10,4800 -	6,471 -
Schwefelsaure Talkerde	3,1000 -	2,120 -
Chlorcalcium	0,0932 -	—
Chlorkalium	— -	0,102 -
Kohlensaures Eisen	0,0207 -	—
Extractivstoff	0,0732 -	0,289 -
	15,8171 Gr.	11,809 Gr.
Kohlensaures Gas		2,50 Kub. Z.
Schwefelwasserstoffgas		0,92 -
		3,42 Kub. Z.

	2) der Schwefelq.	3) der Schilfq. nach *Scherer*:
Kohlensaure Kalkerde	2,912 Gr.	1,448 Gr.
Kohlensaure Talkerde	0,826 -	0,425 -
Schwefelsaure Kalkerde	10,312 -	8,711 -
Schwefelsaure Talkerde	2,547 -	2,092 -
Chlorkalium	0,457 -	0,028 -
Extractivstoff		0,032 -
Kohlensaures Eisenoxydul	0,024 -	0,021 -
	17,078 Gr.	12,757 Gr.
Kohlensäure		3,2 Kub. Z.
Schwefelwasserstoffgas		0,6 -
		3,8 Kub. Z.

Die Heffnersquelle enthält nach *Scherer* in sechzehn Unzen 0,8 Kub. Z. Schwefelwasserstoffgas und 11,8 Gr. feste Bestandtheile im wasserfreien Zustande. Das Wasser der Stahlquelle zeigt, aufser einem nur wenig gröfseren Gehalt an kohlensaurem Eisenoxydul keine Verschiedenheit von dem der Schilfquelle.

Sechzehn Unzen des Mineralschlamms verlieren nach *Scherer's* Untersuchung durch langsames Austrocknen 12 Unzen Feuchtigkeit, und liefern 3,7 Kub. Z. Schwefelwasser-

stoffgas und 17,0 Kub. Z. Kohlensäure. An festen Bestandtheilen enthalten 100 Gr. desselben, die möglichst von Wurzeln befreit sind:

Kohlensaure Kalkerde	24,097 Gr.
Schwefelsaure Kalkerde	6,347 -
Kohlensaure Talkerde	4,728 -
Thonerde	10,300 -
Eisenoxyd	2,900 -
Kieselerde	12,000 -
Schwefel	0,813 -
Humussäure	25,500 -
Bituminöses Harz	0,800 -
Extractivstoff	4,000 -
Schwärzlichen Rückstand von Kohle u. Kieselerde	8,515 -
	100,000 Gr.

In ihren Wirkungen ähnlich denen der kalten erdig-salinischen Schwefelwasser, werden die Mineralquellen des Ludwigsbades als Getränk, und äufserlich in Form von Wasser-, Douche-, Dampf-, Regen- und Mineralschlammbädern angewendet. Auch findet sich hier die Gelegenheit, die Kur nach Umständen durch Molken, frisch ausgepreſste Kräutersäfte und versendete Mineralwasser zu unterstützen.

Für die Benutzung des Mineralschlamms befinden sich unter den 19 Badezimmern des Badegebäudes vier zur Bereitung von Schlammbädern; sie enthalten je zwei Wannen: eine auf Rollen gestellte Schlammwanne, die nach jedem einzelnen Bade hinausgefahren und ausgeleert wird, und eine in den Boden eingesenkte Wanne zum Abwaschen. Der Schlamm wird jeden Tag frisch gegraben, und dann mit heissem Schwefelwasser saturirt und erwärmt. Diese Bereitungsart wird der Erwärmung des Schlammes selbst, oder der durch heifse Dämpfe vorgezogen, weil bei der letzteren Erwärmungsart immer ein Verlust der flüchtigen Gase durch die erhöhte Temperatur entsteht.

Die Krankheiten, in welchen die Schwefelquellen des Ludwigsbades innerlich und äufserlich empfohlen werden, sind namentlich: Krankheiten des Leber- und Pfortadersystems, — Plethora abdominalis, Stockungen, Hämorrhoidalbeschwerden;

— chronische Leiden des Uterinsystems, bedingt durch Stokkungen oder örtliche und allgemeine Schwäche, — Dysmenorrhöe und Amenorrhöe; — Krankheiten des Drüsen- und Lymphsystems in den mannigfachen Formen der Scropheln, — Geschwülste, Verhärtungen, Tuberkeln; — Blennorrhöen von rheumatischen, gichtischen, hämorrhoidalischen oder psorischen Ursachen, — chronische Leiden der Schleimhaut der Bronchien und Lungen, Blennorrhöen und Disposition zur Lungensucht; — rheumatische und gichtische Leiden, — Lähmungen; — chronische Metallvergiftungen durch Blei, Merkur, Kupfer und Arsenik; — chronische Hautausschläge; — hysterische Leiden, besonders wenn sie durch Blutstockungen im Unterleibe bedingt werden, — hysterisches Kopfweh, — Herzklopfen.

Literatur.

Zeller, neueste Nachrichten vom Bade zu Wipfeld im Untermainkreise des Königreichs Bayern, und seine Heilquellen. Würzburg, 1818. — *Ferd. Kirchgeſsner*, Beobachtungen über die Heilkräfte der Mineralquellen des Ludwigsbades bei Wipfeld, nebst einer kurzen Beschreibung des neuen Kurhauses. Würzburg, 1830. — *M. J. Schleifs*, das Ludwigsbad bei Wipfeld u. seine Umgebungen, mit besonderem Hinblicke auf Gaibachs Kunstgegenstände und Gartenanlagen. Würzburg, 1837. — *Em. Kirchner*, das Ludwigsbad bei Wipfeld im Untermainkreise des Königreichs Bayern, in naturhistorischer und medicinischer Beziehung. Würzburg, 1837. — *v. Gräfe* und *Kalisch*, Jahrb. für Deutschlands Heilq. u. Seebäder. IV. Jahrg. 1839. Abth. I. S. 45. *E. Osann*, phys. med. Darstellung der bekannt. Heilq. Bd. II. 2. Aufl. Berlin, 1841. S. 616.

Z — l.

WIRBELENTZÜNDUNG. S. Inflammatio vertebrarum.

WIRBELSÄULE. S. Columna spinalis.

WISMUTH, syn. Bismuthum, Marcasita, Antimonium album, Chalcitas, Luna imperfecta, Plumbum cinereum, Stannum glaciale s. cinereum, Etain de glace, tin-glass, Aschblei.

Unter Wismuth versteht man ein Metall, welches weifsröthlich, krystallinisch, von blättrigem Bruch, spröde, bei + 264° C. fest wird, in der Hitze sublimirbar ist, und beim Festwerden sich ausdehnt, d. h. im festen Zustande leichter, als im flüssigen ist. — Die antike Chemie kannte dieses Metall nicht, auch die Alchymisten verwechselten es wohl mit Zinn und Blei. Erst *Agricola* lehrte es im Jahre 1520,

nach Andern 1546, vom Blei unterscheiden, während die Eigenschaften genauer von *Stahl*, *Dufay*, namentlich von *Pott* und *Geoffroy* (in der letzten Hälfte des 18. Jahrhunderts) studirt und ermittelt wurden; ja die Sauerstoffverbindungen wurden erst in der neuesten Zeit, und eine bestimmte Schwefelverbindung durch *Gust. Werther* entdeckt.

Am häufigsten kommt Wismuth gediegen in der Natur vor; man findet es so in Böhmen, Baden, Würtemberg, Hessen, Schweden, Norwegen, England, Frankreich, vorzugsweise aber im sächsischen Erzgebirge in Gängen, z. B. durchzieht es in Schneeberg den Speifskobalt in Schnüren, und giebt demselben ein gestricktes Ansehen. Die Farbe des gediegenen Metalls variirt von weifs, durch röthlich, bis zum Buntangelaufensein.

Aufser im gediegenen Zustande findet sich Wismuth in der Natur auch oxydirt, jedoch selten; man nennt das Oxyd: Wismuthocker. Sodann findet man Wismuth an Schwefel gebunden, als Wismuthglanz. Endlich kennt man in der Natur vorkommende Verbindungen von Schwefelwismuth mit Schwefelkupfer, unter dem Namen Kupferwismutherz, von Schwefelwismuth, Schwefelkupfer und Schwefelblei als: Nadelerz. —

Gediegen vorkommendes Wismuth gewinnt man durch Aussaigern der Erze; gewöhnlich enthalten die Letztern 6,5 pCt. reines Wismuth. Nach vorgängiger Handausscheidung erhitzt man die Erze in 5 Fufs langen, 1 Fufs dicken, eisernen Röhren, fängt das ausfliefsende Metall, um es beim Durchfliefsen durch die atmosphärische Luft vor Oxydation zu schützen, in eisernen, mit Kohlenpulver bestreuten Schalen auf, erhitzt die letztern, trägt das Metall sodann flüssig in 4-kantige Gefäfse oder andere Schalen über, und läfst es hierin erstarren. Die Form, welche das im Handel vorkommende Wismuth hat, rührt von diesen Gefäfsen her.

Die frühere Methode, das gediegen vorkommende Wismuth zu gewinnen, bestand einfach darin, dafs man die beim Rösten der Kobalt-Erze in der Asche befindlichen Wismuthkörner sammelte, und unter dem Namen Aschblei in den Handel brachte.

Hie und da gewinnt man Wismuth auch aus der Kobalt-

speise bei der Darstellung der Smalte, allein das so gewonnene Wismuth enthält aufser etwas Blei ein wenig Arsenik, welches nicht allzuselten dem Wismuth beigemengt ist.

Das mit Schwefelwismuth zusammen vorkommende gediegene Metall trennt man von der Schwefelverbindung durch Erhitzen des Gemenges. Nahe vor dem Puncte, wo das gediegene Metall fest wird, gieſst man es ab, während das früher krystallisirende Schwefelwismuth in Krystallen zurückbleibt.

Um das käufliche Wismuth vollkommen zu reinigen, schmilzt man es mit Salpeter, oder um es von Arsenik zu reinigen, mit 8 Th. kohlensaurem Natron und 1 Th. Schwefel, innig gemengt, in einem bedeckten Tiegel. —

Die Eigenschaften des vollkommen reinen Wismuths sind bereits oben angegeben; aufser dem Obigen aber ist noch bemerkenswerth, daſs Wismuth mehrfache, interessante, und für die Technik höchst wichtige Legirungen eingeht. —

Wismuth mit Blei legirt, ist zäher als Blei, und das specif. Gewicht dieser Legirung (10,709) gröſser, als es der Berechnung nach sein sollte. Die Legirung von Zinn und Wismuth ist spröder und klingender, als reines Blei; beide Metalle zu gleichen Theilen geben eine im Bruch feinkörnige, sehr spröde Legirung, die gepulvert werden kann; dagegen 1 Th. Wismuth und 40 Th. Zinn geben eine Legirung, die so dehnbar, als Zinn selbst ist. —

Die von *Newton, Parkes, H. Rose* und *d'Arcet* gefundenen Legirungen von Wismuth, Zinn und Blei zeichnen sich durch ihren niedrigen Schmelzpunct aus. Z. B. schmilzt die Legirung von 2 Th. Wismuth, 1 Th. Zinn, 1 Th. Blei, bereits bei 93,75° C. Dagegen eine Legirung von 3 Th. Blei, 2 Th. Zinn, 5 Th. Wismuth bei 91,66° C. —

Der Schmelzpunct verändert sich je nach der vorhandenen Quantität von Zinn oder Blei. Dieser Eigenschaft willen benutzt man Legirungen der genannten Art zum Clichiren von Stempeln, zur Anfertigung von Stereotypen, Druckformen für Kattundrucker u. s. w., namentlich auch, weil Holz bei den angegebenen Hitzegraden noch nicht zerstört wird, zur Anfertigung von Patrizen zur Xylographie. Die Sicherheitsventile der Dampfkessel bestehen nach *d'Arcet's* Angabe ebenfalls aus einer Legirung von Wismuth, Zinn und

Blei; die Ventile schmelzen nämlich, sobald die Dämpfe das Maximum der beabsichtigten Spannung und Temperatur überschreiten.

Nicht minder interessant als die Gemenge von Wismuth und den genannten Metallen sind die Verbindungen desselben mit Sauerstoff. Noch im Jahre 1845 nahm man deren Drei an, und zwar ein Suboxyd, ein Oxyd und ein Superoxyd. Gegenwärtig aber finden nur zwei Sauerstoffverbindungen ihre Geltung, und zwar das Wismuthoxyd und die Wismuthsäure.

Das in der Natur, aber selten vorkommende Wismuthoxyd (2 Atome Wismuth, 3 Atome Sauerstoff, oder 89,87 Wismuth, 10,13 Sauerstoff), Wismuthocker genannt, ist von matter, strohgelber Farbe. Künstlich dargestellt (beim Aussaigern unter Zutritt der atmosphärischen Luft, oder beim Verbrennen des reinen Metalls, oder durch Glühen des basischen salpetersauren Wismuthoxyds), hat es eine gelbe Farbe, specif. Gewicht von 8,17, ist geschmacklos, besitzt keine grofse Verwandtschaft zu Säuren, und bildet farblose Salze, sofern die Säure farblos ist. Wismuthoxyd findet in der Glasmalerei und beim Vergolden des Porcellans seine Anwendung.

Wismuthsäure bildet sich in der Siedhitze durch Behandeln einer concentrirten Kalilösung mit Chlor, in welcher Wismuthoxydhydrat suspendirt ist. Durch Digeriren mit Salpetersäure zieht man das noch beigemengte Oxyd aus. Die so dargestellte Wismuthsäure besteht aus 2 At. Wismuth, 5 At. Sauerstoff und 1 At. Wasser, und bildet einen rothen, pulverförmigen Körper.

Der Verbindungen des Wismuths mit Schwefel kennt man gegenwärtig zwei, wovon die eine, dem Wismuthoxyd entsprechend, unter dem Namen Wismuthglanz in der Natur fertig gebildet vorkommt.

Wismuth mit Chlor verbunden, heifst Wismuthchlorid. Basisches Wismuthchlorid, im Handel bekannt unter dem Namen Blanc de perle, eine weifse Schminke, erhält man, wenn man eine salpetersaure Wismuthoxydlösung in sehr verdünnte Kochsalzlösung gieſst; die Chlorverbindung fällt als weifses Pulver nieder. Diese Schminke macht zwar die Haut weifs, aber nach längerem Gebrauche auch runzlig, und hat das Unangenehme, dafs sie bei Gegenwart der geringsten Menge

Schwefelwasserstoff, z. B. der im Schweifs gelösten geringen Menge, sich bräunt.

Pharmaceutisch am wichtigsten ist die Verbindung des Wismuthoxyds mit Salpetersäure. Das salpetersaure Wismuthoxyd geht unter folgenden Synonymen: Magisterium Bismuthi, Calx Bismuthi, Album hispanicum, Bismuthum nitricum praecipitatum, Bismuthum oxydatum album, Nitras bismuthi praecipitati, Subnitras bismuthicus; die 6te Ausgabe der preufs. Pharmacopoe nennt dies Salz:

Bismuthum hydrico-nitricum.

Gereinigtes Wismuth wird in Salpetersäure aufgelöst (2 Th. Wismuth auf 6 Th. Salpetersäure), und zwar am zweckmäfsigsten erwärmt. Beim Erkalten oder Verdunsten der Lösung krystallisirt das neutrale salpetersaure Wismuthoxyd in grofsen farblosen Säulen. Setzt man zu 4 Th. dieser krystallisirten und pulverisirten Verbindung 16 Th. destillirtes Wasser, und gieſst die Mischung unter Umrühren in 7 Pfd. destillirten Wassers, so erhält man einen Niederschlag, den man rasch filtriren, nicht mehr aussüfsen, und auch ohne Anwendung erhöhter Temperatur trocknen mufs. Der Niederschlag, bestehend aus neutralem, salpetersaurem Wismuthoxyd mit Wismuthoxydhydrat, bildet krystallinische weifse Schuppen, und wird durch erwärmtes Wasser zersetzt, indem sich basisch-salpetersaures Wismuthoxyd bildet, das unter dem Namen Blanc de fard oder Blanc d'Espagne als Schminke benutzt, und in den Handel gebracht wird. —

Literatur.

Pharmacopoea borussica. Ed. VI. Berlin, 1846. 4. pag. 36 ff. *Dulk*, Pharmacopoea borussica. Leipzig, 1839. Th. I. p. 201. — Th. II. p. 346 ff. —. *Mitscherlich*, Lehrbuch der Chemie. Bd. II. Berlin, 1847. 8. — *Schubarth*, technische Chemie. Th. II. Berlin, 1840. p. 251 ff. — *G. W. Schwartze*, pharmacologische Tabellen zur systematischen Arzneimittellehre. Leipzig, 1833. Fol. p. 782—786. — *Oesterlen*, Handb. der Arzneimittellehre. Tübingen, 1845. 8. p. 226.

M — r.

WITTEKIND. Das Soolbad dieses Namens, bei Giebichenstein in der Nähe (eine halbe Stunde) von Halle an der Saale, in dem reizenden Thale der Saale gelegen, ist die neueste unter den Bade-Anstalten. Die Salzquelle, welche dazu benutzt wird, war zwar schon zu Karls des Grofsen Zeiten bekannt, der dieselbe nebst dem dicht dabei gelegenen

Giebichenstein und dem Dorfe Dobresole (dem jetzigen Halle) dem Sohne des grofsen Sachsenfürsten Wittekind, den er zum Grafen von Wettin ernannte, zur Belohnung für treue Kriegsdienste verlieh. Sie ging aber späterhin verloren, und wurde erst im Jahre 1702 wieder entdeckt, wo man ein Gradirhaus dabei anlegte, welches inzwischen schon 1711 wieder abgebrochen wurde, indem die Soole, wenigstens im Vergleich zu der viel stärkeren Hallischen, die Bearbeitung auf Salz nicht lohnte. Der Quell blieb seitdem so gut als verborgen, bis der jetzige Besitzer, Kaufmann *Thiele* in Halle, ihn genauer untersuchen liefs, und da man einen Soolgehalt von fast 4 pCt. fand, ihn auf den Rath sachkundiger Männer zu einer Badeanlage zu benutzen beschlofs. Dieselbe, aus einem schönen Gebäude mit einem Salon, und vorläufig 6 Badezimmern, die im nächsten Jahre auf 12 vermehrt werden sollen, bestehend, ist am 30. Juni v. J. (1846) mit einer namhaften Zahl von Kurgästen eröffnet worden, und hat durch seine günstigen Verhältnisse, eine reizende Lage, verbunden mit dem geistig regen Leben der Universitätsstadt, und die Nähe so vieler berühmter Aerzte, die gegründetste Aussicht auf einen glücklichen Fortgang. Das Wittekindsbad hat sich in seiner ersten Saison (1846) einer Frequenz von 256 Personen zu erfreuen gehabt.

Nach der chemischen Analyse des Prof. *Steinberg* in Halle enthalten sechzehn Unzen der Badesoole:

Chlornatrium	238,464 Gr.
Chlormagnesium	4,684 -
Chlorcalcium	3,138 -
Schwefelsaure Kalkerde	7,756 -
	254,042 Gr.

Nach dem Gutachten *Krukenberg's* vereinigt das Soolbad Wittekind alle bei Soolbädern wünschenswerthen Heilkräfte, um so mehr, da nach ärztlicher Verordnung die Bäder durch Beimischung einer brom- und jodreichen Salzmutterlauge bis zu jedem Grade verstärkt werden können.

Z—l.

WOCHENBETT, Puerperium, Kindbett.

Das Wochenbett umfafst den Zeitraum von der völligen Ausstofsung der Frucht und der Nachgeburt bis zur Rückkehr des Organismus aus dem Zustande, in welchen ihn die Schwangerschaft versetzt hatte, zu seinem früheren. Dieser

im Allgemeinen auf sechs Wochen sich erstreckende Rückbildungsprocefs geht zunächst in den Geburtsorganen, und zwar hauptsächlich in der Gebärmutter, der Scheide, und den äusseren Genitalien vor sich, giebt sich jedoch nicht minder bestimmt im Gesammtorganismus zu erkennen.

A. Physiologie des Wochenbettes.

a) Rückbildungsprocefs der Gebärmutter.

Die schon im letzten Monat der Schwangerschaft beginnende, und während der Geburt zum höchsten Grade sich steigernde Tendenz der Gebärmutter, sich zu verkleinern, dauert, schwächer allerdings, in den ersten Tagen des Wochenbettes fort und bekundet sich durch die sogenannten Nachwehen, d. i. durch dann und wann, wie bei den wirklichen Wehen, eintretende Contractionen der Muskelfibern des Uterus. Die Gebärmutter mufs indefs zur Zeit der Geburt in dieser Contractionsthätigkeit schon bis zu einem gewissen Grade vorgeschritten sein, um darin nach der Ausschliefsung des Eies fortfahren zu können; denn ist's nicht zu diesem Grade gekommen, oder ist er wohl gar überschritten und die Kraft der Gebärmutter durch übermäfsige Anstrengung erschöpft, so treten jene nachträglichen Contractionen gar nicht, oder erst nach einiger Ruhe wieder ein. Die Nachwehen sind nun, je nach der Individualität der Wöchnerin, dem Verlaufe der Geburt und der Beschaffenheit der Gebärmutter verschieden. So sind sie bei plethorischen Frauen häufig, bei sensiblen meist sehr schmerzhaft, bei Schlaffheit der Gebärmutter in Folge von lymphatischer Constitution, häufigen Geburten, rasch verlaufener oder durch Kunsthülfe beschleunigter und beendigter Geburt, frequent und nachhaltig, um das Organ in seinen natürlichen Zustand zurückzubringen, dagegen bei straffer Muskelfiber und regelmäfsiger Erstgeburt kaum bemerklich. Wie mannigfach indefs nach Intensität und Form, sind die Nachwehen doch zu constant und ihr Endzweck zu offenbar, als dafs man sie mit *Osiander* für einen widernatürlichen, krankhaften, auf einer ungleichen, krampfhaften Zusammenziehung der geschwächten Gebärmutter beruhenden Zustand ansehen dürfte. Es kommen allerdings im Wochenbette sogenannte falsche Nachwehen vor; es widerspricht jedoch aller Erfahrung, die Nachwehen, deren Nothwendigkeit zur Rückbildung des Uterus einleuchtet, dieser Ausnahme wegen den Abnormitäten

zuzuzählen. Die Gebärmutter verkleinert sich überdies in geradem Verhältnifs zu den Nachwehen und ihrer Structur: je stärker die ersteren, je entwickelter der Tonus der Muskelfiber, desto früher kehrt sie zu ihrem natürlichen Volumen zurück. Während dieselbe gleich nach Ausstofsung der Placenta als eine etwa 8 Zoll lange und etwa 6 Zoll breite Kugel, mit dem Grunde hoch über der Schambeinverbindung durch die erschlafften Bauchdecken zu fühlen ist, erscheint sie nach 2—3 Tagen schon nur sechs Zoll lang und vier Zoll breit, und der Muttergrund tiefer, so dafs er am zehnten Tage nicht mehr deutlich über den Schambeinen wahrzunehmen ist. In fünf bis sechs Wochen ist dann der Uterus fast wieder auf seinen Umfang vor der Schwangerschaft reducirt; denn seine frühere Kleinheit erreicht er nicht vollkommen wieder, vielmehr bleibt er gröfser und aufgelockerter, wodurch denn unter Anderm auch bei einer Leichenöffnung eine stattgehabte Schwangerschaft constatirt werden kann. Mit dieser Verminderung des Umfanges ändert sich auch die Gestalt der Gebärmutter. Indem nämlich die vordere Wand derselben sich der hinteren nähert, wird sie platt, ihr Körper verengt sich schon in den ersten Tagen, und kehrt, gleichwie ihr Grund, bald zu seiner ursprünglichen Form zurück. Der Muttermund dagegen ist am ersten Tage noch geöffnet, und auch am zweiten noch leicht zu erweitern; die Vaginalportion fehlt noch gänzlich, fängt hierauf an, allmählig zu wachsen, und zwar umgekehrt, wie sie sich in der Schwangerschaft verkürzt hatte; in der zweiten Woche ist sie etwa drei Linien lang, der innere Muttermund beginnt sich zu verschliefsen, während der äufsere noch geöffnet ist; bis zur sechsten Woche endlich hat sie wieder eine Länge von sechs bis neun Linien erreicht. Die Muttermundslippen, in dieser Zeit dick und wulstig, verkleinern sich, und ziehen sich zusammen, wodurch dann die während der Geburt entstandenen Einrisse zu härtlichen Linien und Puncten, den Zeichen einer stattgefundenen Schwangerschaft, vernarben, um selber, abgesehen hiervon, erst nach längerer Zeit ihre ursprüngliche Beschaffenheit wieder anzunehmen. Alle hier angegebenen Veränderungen in der Form der Gebärmutter gehen übrigens, wie die während der Schwangerschaft, nach einem bestimmten, auf das Gesetz der Thätigkeit der Gebärmutter selbst begründeten Typus vor sich;

nur findet das umgekehrte Verhältnifs statt, indem z. B. der Grund, der sich zuerst erweiterte, nach Entleerung der Gebärmutter auch zuerst wieder verengt.

Was nun die durch die Schwangerschaft veränderte Structur der Gebärmutter betrifft, so wird deren Rückführung zur Norm zunächst durch einen, dem menschlichen Weibe eigenthümlichen Erguſs reinen Blutes aus den offenen Mündungen der Blutadern vermittelt. Diese Blutung dauert zwölf bis sechszehn Stunden nach der Entbindung stärker oder schwächer fort, und wird durch Uebermaafs oft sehr gefährlich. Hierauf wird das Blut mit Lymphe vermischt und langsamer entleert; die Venen des Uterus verengen sich, die Arterien erscheinen wieder spiralförmig, die Lymphgefäfse, wie die bei diesem Proceſs so wesentlich betheiligten Muskelfibern bilden sich zu ihrem natürlichen Zustande zurück, die hinfällige Haut, sowie die von der Placenta foetalis noch an der inneren Fläche klebenden Flocken lösen sich allmählig ab, und werden ausgestoſsen, und so verliert sich allmählig der durch die Schwangerschaft entstandene blättrige Bau der Gebärmutter, so daſs nach drei bis vier Wochen deren innere Fläche dieselbe Beschaffenheit, wie vor der Schwangerschaft darbietet. Diese Veränderungen nun werden neben der Resorption der in der Gebärmutter enthaltenen Säfte in den Gesammtorganismus hauptsächlich durch den Lochialfluſs, eine mehr oder minder während des Wochenbettes andauernde Secretion aus der Gebärmutter, bewirkt. Nachdem sich nämlich, wie oben angegeben, unmittelbar nach Ausstoſsung der Placenta aus den offenen Gefäfsmündungen, und besonders da, wo die Placenta aufgesessen, mehr oder weniger reines Blut ergossen, tritt die Secretion einer blässeren und wässerigen, dem Fleischwasser ähnlichen Flüssigkeit ein, die nach einigen Tagen eiweiſsstoffähnlich, weiſs erscheint, einen eigenthümlichen Geruch verbreitet, in der Wäsche milchähnliche Flecke zurückläfst, und allmählig sich vermindernd, gewöhnlich nach zwei bis drei Wochen ganz aufhört. Diese, je nach der Constitution der Wöchnerin und dem Verlaufe der Geburt verschiedenen Lochien werden nach ihren äuſseren Merkmalen in Lochia rubra, lactea und serosa eingetheilt. Sie flieſsen reichlicher nach schnellen und leichten Geburten, bei vollblütigen und ebenso bei leukophlegmatischen Frauen, spärlich bei

übrigens gesunden und bei erstgebärenden; aufserdem sind sie wegen der zwischen ihnen und den übrigen Wochenfunctionen obwaltenden Beziehung bei säugenden Wöchnerinnen, sowie bei erhöhter Hautthätigkeit, also starkem Schweifse, minder copiös als unter entgegengesetzten Verhältnissen. Bemerkenswerth ist endlich, dafs nicht selten um den siebenten Tag des Wochenbettes noch einmal ein blutiger Lochienfluſs eintritt, nachdem derselbe schon längst blafs geworden war.

Wie übereinstimmend indefs die Meinungen über die Bedeutsamkeit des Lochienflusses, so verschieden sind sie über die Entstehungsweise desselben, ob er nämlich eine einfache Entleerung, oder eine Secretion darstelle. Nach *Gruithuisen* (Organozoonomie. München, 1811) werden die Lochien, gleichwie die Menstruation, durch eine Secretion entleert, eine Ansicht, für die nach *Burdach* auch das gegenseitige Verhältnifs zwischen Menstruation und Lochien, und besonders der Umstand spricht, dafs den Thieren, wie die Menstruation, auch die Lochien fehlen. Aufserdem beruft er sich auf einen von *Schütz* mitgetheilten Fall, in welchem nach Unterdrückung der Lochien der Bauch hart und aufgetrieben wurde, nach acht Tagen aber sich ein Schleimabgang mit dem specifischen Geruch der Lochien einstellte, einige Tage anhielt, und dann alle vier Wochen, wie die normale Menstruation, wiederkehrte, bis die Geschwulst geschwunden war. *Meifsner* vergleicht den Wochenfluſs mit dem Ausfluſs einer äufseren Wunde; wie bei solcher fliefse zwei bis drei Tage Blut, dann sechs bis acht Tage ein mehr seröser, endlich ein eiterartiger Schleim, als eine Wunde aber erscheint ihm nach Ausstofsung der Placenta die Stelle, an der sie adhärirte. Dafs die Lochien demgemäfs einen Heilungsprocefs, der durch die Schwangerschaft in gedachter Weise lädirten, verwundeten Gebärmutter darstellen, ist jedoch ebenso unbegründet, als dafs sie zuletzt eiterähnlich werden. *Osiander* endlich sieht in den Lochien nur eine Entleerung der in der Gebärmutter enthaltenen Blut- und Lymphmasse, analog der nach der Geburt eintretenden Blutung. Erwägt man indefs die Verschiedenheit der ausgesonderten Lochialflüssigkeit und die im Uterus dadurch bedingten Veränderungen, so scheint die Annahme gerechtfertigt, dafs die Lochien ebensowohl eine einfache Entleerung, als eine Secretion darstellen. Durch die allmähligen

Contractionen der Gebärmutter werden nämlich die auf ihrer inneren Oberfläche offenliegenden Gefäfse mehr und mehr verengt, und entleeren dabei einen Theil ihres Blutes, und nächstdem wird die während der Schwangerschaft ins Gefüge des Uterus abgelagerte Substanz aufgelöst, und durch die Lymphgefäfse ausgeschieden, ja nicht blos aus dem Parenchym der Gebärmutter allein, sondern aus dem Gesammtorganismus werden Stoffe, die in der Schwangerschaft zur Ernährung des Fötus in die Gebärmutter abgesetzt worden, vermöge der Lochien entfernt. Wenigstens erklärt sich hierdurch am besten der bedeutende Einfluſs, den die Unterdrükkung des Lochienflusses auf das Allgemeinbefinden des Weibes hat, sowie sein Verhältniſs zur Constitution des Weibes und der Milchsecretion. Die Lochien bedingen sonach nicht nur den Rückbildungsproceſs der Gebärmutter, sondern auch eine Reduction des allgemeinen plethorischen und lymphatischen Zustandes, der sich in der Schwangerschaft entwickelt hat. Insofern also die Rückbildung der Gebärmutter und des Gesammtorganismus in den Zustand vor der Schwangerschaft als eigentlicher Endzweck der Lochien sich geltend macht, ist es unrichtig, sie mit der Menstruation zusammenzustellen, die vielmehr einen Gegensatz derselben ausmacht; denn wie jene als Krisis des geschwängerten, ist diese als Krisis des unbeschwängerten Zustandes, des allgemeinen Zeugungsvermögens zu betrachten.

b) Die Mutterscheide und die äuſseren Schamtheile erscheinen bald nach der Geburt ausgedehnt, jene hat ihre Querfalten verloren, diese, unmittelbar nach der Geburt fast verstrichen, stehen weit auseinander; nach drei bis vier Wochen indessen wird die Scheide wieder enger und faltiger, die äuſseren Schamlippen bilden sich und nähern sich einander. Auch die Bauchdecken ziehen sich wieder zusammen, wiewohl minder vollständig bei schlaffer Haut und nach häufigen Geburten, wo sie narbig und von braungelblicher Farbe bleiben. Der Damm, während der Geburt bedeutend ausgedehnt, zieht sich zu seinen natürlichen Dimensionen zusammen, und gleichzeitig vernarben die durch die Geburt veranlaſsten Einrisse desselben.

c) Im Gesammtorganismus giebt sich die Tendenz zur Rückkehr in den früheren Zustand zunächst durch eine

veränderte Säfteströmung kund. Von den Anstrengungen der Geburt ermattet, verfällt die Entbundene in der Regel in einen Schlaf, aus dem sie bald gestärkt und erquickt erwacht; hat jedoch die Geburt ihre Kraft in einem ungewöhnlichen Grade erschöpft, so liegt sie stunden-, auch wohl tagelang regungslos da. Nachdem sie sich indessen, hier wie dort, etwas erholt hat, kündigt der Eintritt eines Frostes, dem bald Wärme der äufseren Haut und Schweifs folgen an, dafs das Blut, welches in der Schwangerschaft vorzugsweise der Gebärmutter zuströmte, nunmehr wieder gegen die Peripherie sich wendet. In Folge der so erhöhten Hautthätigkeit bricht ein reichlicher Schweifs aus, der für den günstigen Verlauf des Wochenbettes von gröfsester Wichtigkeit ist; denn trotz der nach der Geburt eintretenden Blutung und des Lochialflusses leidet die Wöchnerin in den ersten Tagen nach der Entbindung an allgemeiner Plethora, zu deren Verminderung, sowie zur Ableitung des Säfteandrangs von den inneren Organen nach der Peripherie hin eben jene Wochenschweifse wirken, woher denn auch eine Unterdrückung derselben meist die traurigsten Folgen nach sich zieht. Auch die Lungen, welche während der Schwangerschaft durch das nach oben gedrängte Zwerchfell, — durch die veränderte, mehr nach der Gebärmutter gerichtete Blutströmung, — endlich durch das eigenthümliche, anscheinend eine höhere Oxydation durch die Lungen nicht bedürfende Blut der Schwangern in ihrer Function gehemmt waren, zeigen sich im Wochenbett in gröfserer Thätigkeit, indem die Circulation durch dieselben, nach dem Fortfall des mechanischen Hindernisses, freier geworden, eine gröfsere Menge Blut dahin strömt, und dieses selbst, durch die Ausscheidungen des Wochenbettes qualitativ verändert, wiederum reichlicher oxydirt werden mufs. So erscheinen die Veränderungen in diesem Organe mehr als secundäre, bedingt durch mechanische und chemische Verhältnisse im Wochenbette.

Die Verdauungsorgane nehmen in den ersten Tagen des Wochenbetts nur geringen Antheil an dem hier geschilderten Rückbildungsproceſs. Die Entbundene, von den Anstrengungen der Geburt ergriffen, fühlt in einer Zeit, die von der Natur mehr zur Ausscheidung der durch die Schwangerschaft im Körper angehäuften Stoffe bestimmt ist, wenig Bedürfnifs nach Nahrungsmitteln, häufiger eine Neigung zu Flüssigkeiten,

da der Durst wegen der veränderten Säfteströmung und der erhöhten Thätigkeit der Saugadern vermehrt ist. Mit dieser Herabstimmung der Eſslust und der Verdauung ist eine Trägheit des Darmcanals verbunden, und es erfolgen in den ersten Tagen des Wochenbettes keine Stuhlausleerungen, theils weil keine consistente Stoffe genossen werden, und der jetzt ausgedehnte Darmcanal aufserdem eine gröfsere Ansammlung derselben gestattet, hauptsächlich jedoch, damit nicht durch eine Säfte-Entleerung auf diesem Wege der Lochialfluſs, die Hautausdünstung, oder die Milchsecretion beeinträchtigt würden. Allmählig jedoch wird der Appetit reger, und auch der Stuhlgang regelmäſsig. Welche Rolle die Leber bei diesen Vorgängen im Wochenbette spiele, ist physiologisch und pathologisch noch nicht gehörig gewürdigt. Der Umstand jedoch, daſs bei den wichtigsten Krankheiten der Wöchnerinnen das Venensystem hauptsächlich afficirt ist, und die meisten ihrer fieberhaften Uebel leicht einen biliösen Charakter annehmen, sowie das häufige Auftreten eines lange anhaltenden fixen Schmerzes im rechten Hypochondrium, darf man mit Recht wohl einer Störung der Leber in ihrer Rückbildung, wie umgekehrt das im Wochenbett oft beobachtete Verschwinden des in der Schwangerschaft unter der Oberhaut abgelagerten Gallenpigments einer erhöhten Thätigkeit derselben zuschreiben.

Unter den allgemeinen Systemen wird zunächst das Blutsystem durch die mannigfachen Wochensecretionen und die freiere Respiration zur Norm zurückgeführt.

Wie das Blut seine übermäſsige Plasticität verliert, der Puls schwächer und langsamer wird, schwinden auch die namentlich an den unteren Gliedmaafsen so lästigen venösen und lymphatischen Anschwellungen, und gleichzeitig regelt sich die Function des Nervensystems, das während der Schwangerschaft mannigfach perturbirt ward.

Von gröfsester Wichtigkeit für den durch das Wochenbett bedingten Rückbildungsproceſs ist ferner die Milchsecretion, die von einem zweifachen Gesichtspuncte betrachtet werden muſs.

Einerseits erscheint sie nämlich als eine Function des beschwängerten Weibes, welche, im vierten Monat der Schwangerschaft schon beginnend, nach der Entbindung ihre Reife erlangt,

erlangt, und indem die Brüste im Wochenbette einen neuen Concentrationspunct des Zeugungsvermögens im weiblichen Organismus darstellen, die bis jetzt vorzüglich auf die Gebärmutter beschränkte Thätigkeit übernimmt. Andererseits unterhält sie die Beziehung zwischen Mutter und Kind, und hebt somit die Schwangerschaftserscheinung nicht auf. Demnach erfüllt sie einen doppelten Zweck: sie wirkt mit zur Beseitigung der durch die Schwangerschaft bedingten Zustände, und wird hinwiederum zu einer neuen Manifestation der Schwangerschaftsthätigkeit oder des weiblichen Zeugungsvermögens. In Folge aller dieser Vorgänge nun kehrt die Wöchnerin zu demjenigen Zustande zurück, in welchem sie sich vor der Conception befunden. Im Allgemeinen gehören hierzu vier bis sechs Wochen, und wenngleich bei einzelnen kräftigen Frauen in einem relativ viel kürzeren Zeitraume die Spuren des eben überstandenen Wochenbettes sich verwischen, so müssen wir nichtsdestoweniger das Wochenbett physiologisch als einen selbstständigen, nach bestimmten Gesetzen vorschreitenden Act betrachten.

Diätetik des Wochenbettes.

Zu den wesentlichsten Erfordernissen des Wochenbettes gehört unstreitig ein passendes Wochenzimmer, welches geräumig, gleichmäfsig erwärmt (14—15° R.) und nur mäfsig erhellt sein mufs. Die mit den Ausdünstungen der Wöchnerinnen erfüllte Luft in demselben werde täglich durch Oeffnen einer Thür oder eines Fensters, nicht aber durch Räucherung gereinigt. Ueber das Lager der Wöchnerin breite man, um es gegen das Eindringen von Feuchtigkeit zu schützen, ein Wachstuch, und bringe aufserdem, um die Wochenabsonderung aufzufangen, unter die Beckengegend mehrfach zusammengelegte Tücher, die, je nach Erfordern, täglich ein- oder mehrmal erneuert werden müssen. Wie sehr aber die Wöchnerin vor Zugluft gehütet werden mufs, so schädlich ist's andererseits, ihr Lager dicht zu verhängen, oder sie mit vielen Betten zu bedecken, indem sie dadurch leicht zu sehr erhitzt und in Schweifs gebracht wird. Man sorge für Ruhe in ihrem Zimmer, und lasse sie durch keine Mittheilung irgend einer Art aufregen. Da ihr nichts wohlthätiger ist, als der Schlaf, so störe man ihn niemals, selbst nicht, wie es ein Vorurtheil will, unmittelbar nach der Entbindung, bewache jedoch

die Wöchnerin dann um so mehr, da unbemerkt ein gefährlicher Mutterblutfluſs eintreten kann. Daſs man darauf bedacht sein muſs, der Wöchnerin eine möglichst behagliche Lage zu geben, versteht sich von selbst, bald nach der Entbindung indeſs sei diese flach horizontal, später können Brust und Kopf etwas erhöht werden; das Umherwerfen und Aufrichten im Bette dagegen ist durchaus nicht zu gestatten, da so leicht Blutflüsse und Dislocationen der Gebärmutter dadurch veranlaſst werden. Ebenso nachtheilig ist's, die Wöchnerin unmittelbar nach der Entbindung, wenn nicht die Wäsche durch Blut u. s. w. allzusehr verunreinigt worden, völlig umzukleiden, oder umzubetten. Ihre Kleidung darf weder belästigend, noch so leicht sein, daſs sie Erkältung oder wohl gar eine Störung des so nothwendigen Schweiſses veranlassen könnte; dasselbe gilt von der Wäsche, die in den ersten Tagen nur selten und unter steter Berücksichtigung des Schweiſses gewechselt werden darf. Die Nahrung der Wöchnerin ist je nach ihrer Individualität und dem Zustande der Verdauungsorgane zu bestimmen. In den ersten Tagen indessen muſs sie im Allgemeinen spärlich und auf leicht verdauliche, mehr in flüssiger Form zu reichende Speisen beschränkt sein, als: Wasser- und vegetabilische Schleimsuppen, und zum Getränk ist Gersten- oder Haferschleim, und nicht ganz kaltes Zuckerwasser zu empfehlen; dagegen ist starker Kaffe und der stete Gebrauch des Kamillen- oder Fliederthee's zu meiden, wenn nicht etwa durch letztere die Hautthätigkeit angeregt, oder beruhigend auf's Nervensystem gewirkt werden soll. Hat sich aber das Befinden der Wöchnerin so gestaltet, daſs Aufregung u. s. w. nicht mehr zu fürchten ist, so gehe man nach einigen Tagen zu dünnen Fleischbrühen, zartem Gemüse u. s. w. über und steigere allmählig die Menge und Stärke der Nahrungsmittel.

In den ersten Stunden nach der Geburt fühlen die Wöchnerinnen in der Regel kein Bedürfniſs zur Entleerung des Harns. Da jedoch eine Ansammlung des Harns für die Function der Blase an sich, als auch, indem sie Dislocation der Gebärmutter veranlassen kann, leicht nachtheilig wird, so fordere man die Wöchnerin häufig zum Harnen auf, und vermag sie nicht, ihn zu entleeren, so suche man durch Fomentation der Blasengegend oder durch Application des Catheters

die Entfernung desselben zu bewirken. Diese Sorge für die Entleerung des Urins ist besonders wichtig, wenn bei einem Schmerz tief im Unterleibe die Wöchnerin einen Drang zum Harnen empfindet, sowie nach einer schweren Instrumentalentbindung. — Sind die äufseren Geschlechtstheile in Folge der Entbindung geschwollen, so fomentire man sie mit einem einfachen Kamillenaufgufs, oder setze demselben Bleiwasser hinzu; unter allen Umständen jedoch müssen während des ganzen Wochenbettes die Geschlechtstheile täglich mehrere Male mit reinem lauwarmem Wasser oder einem Aufgufs aromatischer Kräuter gewaschen werden. Weniger besorglich ist die Stuhlverstopfung, die vielmehr in den ersten zwei Tagen des Wochenbettes als normal anzusehen ist. Erst vom dritten Tage ab ist's daher gewöhnlich nöthig, durch ein Clysma oder mildes Laxans, wie Ricinusöl, die Leibesöffnung zu befördern, wenn nicht etwa Congestion, schmerzhafte Spannung der Brüste, starkes Milchfieber es schon früher, und dann vielleicht auch die mehr antiphlogistischen Mittel erheischten. Von dann ab ist für regelmäfsigen Stuhlgang zu sorgen, und dies um so mehr, wenn die Wöchnerin nicht selbst stillt, wie denn überhaupt bei solcher nur durch karge Diät, spärlichen Genufs von Flüssigkeit und Anregung aller Wochensecretionen eine Störung im Procefs der Milchsecretion verhütet werden kann. Gleichzeitig unterstütze man durch Tücher u. s. w. die angespannte Brust, bedecke sie zur Bethätigung der Transspiration mit etwas Baumwolle oder Werg, und lasse aufserdem bei bedeutender Anschwellung derselben durch Milch- oder Saugglüser, durch erwärmte Flaschen, oder durch einen erwachsenen Menschen Milch entleeren. Nicht minder, namentlich bei empfindlichen Frauen, ist zu empfehlen, die Brüste mit einem milden Oele einzureiben, oder sie mit einem Kamillen- oder Fliederaufgufs zu bähen.

In angegebener Weise gepflegt, bleibt die Wöchnerin, je nach ihrer Individualität, der Jahreszeit und den besonderen Umständen acht Tage und darüber im Bette. Man mufs aber auch hier ein richtiges Maafs zu halten wissen, indem eine zu weit getriebene Vorsicht eben so nachtheilig werden kann, als der Leichtsinn, dessen sich in dieser Hinsicht gesunde, kräftige, an Arbeit gewöhnte Frauen häufig schuldig machen.

Wie nämlich das zu frühe Aufstehen oft Dislocationen der Gebärmutter und andere Schäden zur Folge hat, so zieht andererseits ein zu langes Verbleiben im Bette und das damit verbundene fortwährende Schwitzen Schwäche im Allgemeinen, und besonders der Verdauungsorgane nach sich. Die kräftigen Frauen sollten daher jedenfalls bis zum siebenten Tage, die zarteren, wenn nicht besondere Umstände obwalten, bis zum neunten Tage das Bett hüten, und sobald sie dies verlassen dürfen, ist ihnen auch eine reichlichere und kräftige Nahrung zu gestatten.

Diagnostik des Wochenbettes.

Die Diagnostik des Wochenbettes oder die Lösung der Frage, ob in einem gegebenen Falle vor Kurzem eine Geburt stattgefunden habe, oder nicht, gründet sich auf eine vierfache Reihe von Erscheinungen. Die erste derselben wird durch die Schwangerschaft und deren Folgen für den Körper des Weibes bedingt, die zweite durch die Vorgänge bei der Geburt, die dritte durch die Zufälle des Wochenbettes, und die vierte durch's Säugen. Abgesehen von den bekannten Merkmalen einer stattgehabten Schwangerschaft und den durch die Geburt bedingten Veränderungen, ist zu erwägen, dafs im Wochenbette die Bauchdecken besonders schlaff, die Gebärmutter anfänglich als eine grofse Kugel durch dieselbe gefühlt wird und, allmählig sich verkleinernd, nach einigen Wochen hier verschwindet. Die äufseren Geschlechtstheile sind oft, zumal kurz nach der Geburt, angeschwollen, mit Blut, und selbst mit Meconium beschmiert. Das Frenulum ist gewöhnlich, und der Damm zuweilen mehr oder weniger eingerissen. Die Vagina ist feucht, ausgedehnt, ohne Runzeln und heifser, oft auch Blutklumpen und andere Ueberreste der Placenta enthaltend. Der Muttermund ist kurz nach der Geburt noch so weit geöffnet, dafs der Finger leicht eindringt, dabei ist seine Form zwar länglich, aber die Lippen desselben weniger wulstig und zuweilen bis hoch ins Collum rissig. Die Vaginalportion ist kurz, dick und aufgelockert, die Substanz der Gebärmutter dick und weich, die Gebärmutter steht tiefer und ist mit dem Finger leicht zu erreichen. Wenngleich nun einzelne dieser Erscheinungen im Wochenbette fehlen können, aber andere auch aufserhalb desselben vorkommen, so wird doch, namentlich in den ersten Tagen,

die durchzufühlende Kugelgestalt der Gebärmutter die Diagnose erleichtern und sichern; dazu würde denn auch der mit anderen Aussonderungen der Genitalien nicht leicht zu verwechselnde Lochienfluſs wesentlich beitragen. Weniger zuverlässig sind in dieser Hinsicht die Schweiſse, welche in ähnlicher Weise unter ganz anderen Verhältnissen vorkommen, sowie die gewöhnliche Erschöpfung, und die fieberhaften oder Reizzustände des Wochenbettes. Dagegen verdient die Milchsecretion sorgfältig beachtet zu werden, da das Vorhandensein von Milch in den Brüsten, hervortretende und lockere Warzen keinen Zweifel an einer vorausgegangenen Geburt lassen. Wann diese stattgefunden, liefse sich freilich durch die Milch nur im Beginn der Lactation, wo sie noch wässerig ist, bestimmen; ist sie aber schon fetter und dicker geworden, kann sie um so weniger als Criterium gelten, da ihre Beschaffenheit überdies je nach der Nahrung und anderen Umständen variirt.

Pathologie des Wochenbettes.

Dem regen Streben des Organismus, sich im Wochenbette wieder in seine natürliche Beziehung zur Aufsenwelt zu setzen, entspricht seine grofse Empfänglichkeit für alle krankmachenden Einflüsse. Unter diesen steht voran der epidemische, der oft mit einer, allen Heilmitteln trotzenden Intensität auftritt. Ihm zunächst die Geburt, insofern die durch sie bedingten Zustände nicht mit ihrer Beendigung untergehen, sondern im Wochenbette sich weiter ausbilden und den für's Wochenbett wesentlichen Vorgängen störend entgegenwirken. Endlich manche innere anomale Zustände der Wöchnerinnen, die den Rückbildungsprocefs hemmend sich selbst zu einem höheren Grade steigern. Alle diese Momente wirken eben wegen der Spannung aller Functionen im Wochenbette mit ungewöhnlicher Heftigkeit und zerstören in kurzer Frist ein Leben, das kaum bedroht zu sein schien.

Ihrem Wesen nach stellen die Krankheiten der Wöchnerinnen erstens solche Zustände dar, die als unmittelbare Folgen der Geburt zu betrachten sind, zweitens solche, die auf Störungen der dem Wochenbette eigenthümlichen naturgemäfsen Vorgänge, also auch der Lactation, beruhen, drittens solche, die zwar nicht wesentlich an das Wochenbett geknüpft sind, vielmehr den weiblichen Körper, oder den Menschen

überhaupt befallen können, durch das Wochenbett jedoch in eigenthümlicher Weise modificirt werden. — Der Sitz der Wochenbettkrankheiten ist, wie die Zeit ihres Eintritts, verschieden. Häufig gehen sie von den Geschlechtstheilen, und zwar oft schon in den ersten Tagen des Wochenbettes, aus; sie können sich jedoch von jedem System und Organ aus bilden, und sind in den ersten vier Wochen, ja bei langsamem Verlaufe des Wochenbettes noch bis zur sechsten und achten Woche zu fürchten.

Der epidemische Einfluſs ist, wie oben bemerkt, die häufigste und zugleich verderblichste Quelle der Wochenbettkrankheiten.

Zur Rechtfertigung dieser Behauptung möge hier eine tabellarische Uebersicht über die in der Heilanstalt zu Wien innerhalb der Jahre 1801—1824 verstorbenen Wöchnerinnen folgen.

Es verstarben hier in den Jahren

1801	und 2	von	2234	Müttern	10
1803	- 4	-	2429	-	16
1805	- 6	-	2064	-	17
1807	- 8	-	1130	-	12
1809			586	-	11
1810			434	-	6
1811			632	-	19
1812			776	-	9
1813			1110	-	20
1814			1166	-	80
1815			1038	-	15
1816			1530	-	12
1817			1956	-	22
1818			1853	-	49
1819			2438	-	150
1820			2370	-	75
1821			2780	-	54.
Vom 1. Nov. 1824 — 1825			2870	-	127.

Hiernach war das Mortalitätsverhältniſs in den Jahren 1814, 1819, 1824—25 auffallend ungünstig, obwohl die Wöchnerinnen in derselben Entbindungsanstalt, also unter sonst gleichen Umständen sich befanden. Erkannt wird der *epidemische* Einfluſs auf das Wochenbett durch die bedeu-

tende Zahl der Krankheitsfälle und die Uebereinstimmung in ihren Erscheinungen, oftmals indefs läfst er sich auf keine terrestrische, atmosphärische, oder sonstige Verhältnisse zurückführen. Extreme der Temperatur, wenn sie lange andauern, und plötzlicher Temperaturwechsel veranlassen allerdings, wie bekannt, mannigfache Functionsstörungen, selten dagegen bewirken sie die Ausbildung einer bestimmten Wochenbettkrankheit, wie etwa des Puerperalfiebers. Zu grofse Wärme und Feuchtigkeit z. B. könnte die für das Wochenbett so bedeutungsvolle Hautthätigkeit übermäfsig erhöhen, oder durch Erschlaffung herabstimmen, und demzufolge colliquative Schweifse, Hauteruptionen, eine Schwächung des Gefäfs- und Nervensystems, und Störungen der Verdauung veranlassen, und so den Grund zu nervösen, putriden und typhösen Fiebern legen. Die extreme Kälte und Trockenheit der Atmosphäre wirken umgekehrt, indem sie die Transspiration hemmen, die Säfte nach innen treiben und dadurch leicht active Entzündung und Fieber hervorrufen. Diesen atmosphärischen Stimmungen entsprechend, zeigt sich auch der Einfluſs der Windesrichtung und des Barometerstandes. Von gröfsester Wichtigkeit indefs bleibt immer der Krankheitsgenius, dem die Wöchnerinnen, unter welcher Form er auch immer auftritt, doch besonders der rheumatischen, schnell unterliegen, und die epidemischen Krankheiten; denn die letzteren befallen nicht nur Wöchnerinnen mehr als andere Frauen, sondern alieniren auch mehr oder weniger die Functionen des Wochenbettes, so ist z. B. bei herrschender Dysenterie die Hautsecretion im Wochenbette gewöhnlich vermindert. Aber auch zu den endemischen Einflüssen steht das Wochenbett in inniger Beziehung, wie einerseits die abweichenden Mortalitätsverhältnisse in den verschiedenen Ländern, so die günstigern von Amerika gegen die von Europa, andererseits die verderblichen Folgen des Aufenthalts vieler Wöchnerinnen in einem engen, ununterbrochen von ihnen bewohnten Raume genügend beweisen. So starb im Allgemeinen Krankenhause zu Paris am Ende des vorigen Jahrhunderts die funfzehnte Wöchnerin.

Ob jedoch die geringere Sterblichkeit der Wöchnerinnen in Amerika, wie *Dewees* meint, auch darauf sich gründe, dafs sich dort nicht eine Classe von Leuten finde, die ganz

in derselben Lage, wie die ärmere Classe in Europa lebe, mufs sehr bezweifelt werden; denn dieser Unterschied, wie der des Standes, wird auf mannigfache Weise wieder ausgeglichen und ändert nichts im Mortalitätsverhältnifs: während nämlich die Aermeren leicht durch Entbehrungen, erkranken die Wohlhabendern in Folge ihrer nervösen und reizbaren Constitution.

Von der Geburt gilt das, was oben von den Extremen der Temperatur gesagt worden; auch sie erzeugt an sich keine bestimmte Krankheitsform, und am allerwenigsten die gefährlichste derselben, das Puerperalfieber, und doch hat sie einen gewichtigen Antheil am Verlaufe des Wochenbettes. Ist z. B. die Geburt zu leicht von statten gegangen, so ist beim Beginn des Wochenbettes der Rückbildungsprocefs noch nicht bis zu dem sonst normalen Grade vorgeschritten, und der Organismus hat nun eine gröfsere Reihe von Veränderungen durchzumachen, die eigentlich der Geburtsthätigkeit angehören, und wozu ihm oft die Energie mangelt. Eine verzögerte Entbindung dagegen ruft nicht selten im Organismus eine an Paralyse grenzende Schwäche hervor und macht ihn dadurch zu dem wesentlichen Procefs des Wochenbettes unfähig. Endlich kann jedwede Geburtsabnormität einen Krankheitszustand bedingen, der, mit dem Wochenbette zugleich anfangend, im Verlaufe desselben entweder zu einer gefährlichen Höhe sich steigert, oder durch sein Rückwirken auf die übrigen Functionen verderblich wird.

Zu den inneren ätiologischen Momenten ist zuvörderst die Constitution der Wöchnerin zu zählen. Frauen von zartem, sehr erregbarem Temperament, gewöhnlich den höheren Ständen angehörig, sind vorzugsweise im Wochenbette gefährdet, indem sich bei ihnen leicht örtliche oder allgemeine, schnell zu Fieber und Entzündung sich steigernde Reizzustände ausbilden. Nächst ihnen sind die sanguinischen und vollsaftigen, weil bei ihnen Störungen der Wochensecretionen um so eher eintreten, besonders vor schädlichen Einflüssen zu hüten, wogegen die schwächlichen sich zwar langsamer erholen, doch weniger zum Erkranken disponirt erscheinen. Dafs aber auch anomale Zustände einzelner Systeme und Organe, und um so mehr, je wichtiger ihre Functionen sind, den Verlauf des Wochenbettes beeinträchtigen, versteht sich

von selbst; daher denn einer etwaigen Schwäche des Hautsystems, einer rheumatischen Disposition, Trägheit des Darmcanals u. s. w. entgegengewirkt, und unter allen Umständen hauptsächlich das Gemüth der Wöchnerinnen vor jedem heftigen Affect bewahrt werden muſs.

Endlich sind auch die Folgen der oft so verkehrten Behandlung des Wochenbettes hier anzuführen; denn nirgends wird wohl mehr gegen das Einhalten eines rechten Maafses gefehlt, als hier. Die Einen meinen, die Wöchnerin müsse nur recht warm gehalten werden, und gewähren ihr eine zu karge, oder zu reichliche Kost, die Andern suchen gerade in den entgegengesetzten Principien ihr Heil, statt zu bedenken, daſs die Wahrheit auch hier in der Mitte liege und zu den glücklichsten Erfolgen führe.

Unter den in Folge der Geburt auftretenden Krankheitsformen ist zuvörderst eine Aufregung des Gefäſs- und Nervensystems zu nennen, welche, wenn sie nicht, wie gewöhnlich, durch Schlaf bald nach der Entbindung beschwichtigt wird, entweder in eine fieberhafte Unruhe und Schlaflosigkeit übergeht, oder, wo sie aus Erschöpfung entspringt, Zuckung und Ohnmacht, und demnächst Störung des Wochenschweiſses und passive Blutung veranlaſst. Oertlich, in den Geschlechtsorganen, machen sich als Folgen einer zu schnellen Geburt, und daher unzureichender Contraction der Gebärmutter heftige Nachwehen geltend; sind jene Organe dabei aufgeregt, so kommt es zu activen Blutungen, Entzündung, Anschwellung und Eiterung derselben, und der Lochialfluſs wird abnorm. Kann sich der Uterus, durch die Anstrengungen der Geburt erschöpft, nicht gehörig contrahiren, so erfolgen passive Blutflüsse, schleichende, leicht in Entzündung und Brand übergehende Entzündung, die Wochenreinigung nimmt eine üble Beschaffenheit an, und wird sparsam oder profus. Bei abnormen, schwierigen oder künstlichen Geburten bilden sich auch wohl allgemeine und örtliche Leiden, welche in das Wochenbett übertragen und durch dasselbe gesteigert werden, als: Entzündung, Congestion, Convulsionen, Quetschung und Zerreiſsung der Geschlechtstheile und der in der Nähe liegenden Organe, wie der Blase, des Mastdarms, des Mittelfleisches und der anderen Unterleibseingeweide. Hierher gehören endlich die Lagenveränderungen der Gebärmutter und der Scheide, zu denen die

Geburt die Prädisposition giebt, und die sich dann im Wochenbette weiter ausbilden.

Die dem Wochenbette wesentlich angehörenden Krankheiten sind auf Störungen im Rückbildungsprocefs des entschwängerten Uterus begründet und verrathen sich zunächst durch eine vollständige Unterdrückung, oder eine andere Anomalie der Wochensecretionen, nämlich des Schweifses, der Lochien oder der Milch. Zwar gehen in einzelnen Fällen die Wochensecretionen spärlich, oder nur theilweise von statten, oder treten wohl auf einige Zeit ganz zurück, ohne dadurch eine auffallende Trübung der Gesundheit zu veranlassen, umgekehrt entwickeln sich in andern Fällen mannigfache Krankheitszustände, die wesentlich dem Wochenbette angehören, ihren eigenthümlichen Charakter aber durch die Störung des Rückbildungsprocesses erhalten, also in der Regel mit einer Unterdrückung der Wochensecretionen verbunden sind, auf selbstständige Weise und durchaus unabhängig von den gedachten Secretionsstörungen; allein nichtsdestoweniger spricht die Erfahrung dafür, dafs im Allgemeinen jede, wenngleich nicht deutlich wahrnehmbare Abnormität der Wochensecretionen und Behinderung des Rückbildungsprocesses von nachtheiligen Folgen begleitet ist. So bleibt unter solchen Umständen das Gefäfssystem in erhöhter Thätigkeit, und das Blut zeigt wie in der Schwangerschaft eine gröfsere Plasticität, das Nervensystem ist entweder leicht erregbar oder träger, und stets zur Paralyse hinneigend, die Gebärmutter verkleinert sich weniger als sonst im Wochenbette, die äufseren Geschlechtstheile bleiben erschlafft und welk, und die Leber ist, wie bei allen Vorgängen der Schwangerschaft, unstreitig auch hier wesentlich betheiligt.

Jene Anomalieen des Rückbildungsprocesses nun bedingen im Verein mit dem Zustande, in welchem der Organismus sich nach der Geburt befindet, die Eigenthümlichkeiten der Wochenbettkrankheiten. Von besonderer Wichtigkeit scheint in dieser Hinsicht jede quantitative und qualitative Abweichung der Hautsecretion. Wenn nämlich durch warme Bedeckung, zu grofse Wärme der umgebenden Atmosphäre, durch zu reichlichen Genufs warmer Getränke ein übermäfsiger Schweifs hervorgerufen und unterhalten wird, oder wenn bei Unterdrückung anderer Secretionen, wie der Stuhlausleerung, der

Milchabsonderung und der Lochien die Haut vicariirend die Ausscheidung der zurückgehaltenen Stoffe übernimmt, so ist eine starke Aufregung oder Schwächung des Körpers, oder eine hemmende Rückwirkung auf die übrigen Secretionen eine Folge davon, oder es bilden sich auf der erschlafften Haut allerlei Uebel, als Erythem, Friesel, Milchschorf u. s. w. Solche Haut-Eruptionen sind übrigens zum Theil auch der durch einen höheren Grad von Schärfe und Säure sich bekundenden qualitativen Veränderung des Schweifses zuzuschreiben. Nicht minder gefährlich indessen ist die Unterdrückung oder der zu spärliche Ausbruch der Wochenschweifse, verursacht durch zu geringe Thätigkeit der Haut, durch zu kühles Verhalten, plötzliche Erkältung, zu kaltes Getränk, Diätfehler, zu frühes Darreichen von Abführmitteln, — kurz durch Umstände, welche die Säfte von der Peripherie nach dem Centrum treiben, und häufig eine Veranlassung von Fieber, Entzündung und Congestion nach inneren Theilen. — Die Lochien können gleichfalls zu stark oder zu schwach fliefsen, oder von abnormer Qualität sein. Ein zu starker oder zu lange andauernder Lochienfluſs wird begünstigt: durch schlaffe Constitution, Schwäche und unvollkommene Zusammenziehung und Rückbildung der Gebärmutter, Dislocation derselben, zu frühes Verlassen der horizontalen Lage, erhitzende Speisen und Getränke, zurückgebliebene Theile der Nachgeburt oder Blutklumpen, Vernachlässigung des Säugungsgeschäfts bei vorhandenem Milchüberfluſs, Hämorrhoidalanlage, unterdrückte Hautthätigkeit, Reizung des Darmcanals und der Harnblase, und hierdurch bedingtes sympathisches Leiden der Gebärmutter, Unruhe und Aufregung der Wöchnerinnen, Krankheiten des Pfortadersystems u. s. w., und zieht allgemeine und örtliche Schwäche, Cachexie, Leukorrhöe, Vorfall der Gebärmutter u. s. w. nach sich. Ein zu geringer Lochienfluſs kann zuvörderst mechanisch durch Verschliefsung des Muttermundes in Folge von Nachgeburtsresten, Blutklumpen u. s. w. verursacht werden, sodann durch krampfhafte Verschliefsung desselben, durch Entzündung der Gebärmutter und verminderte Säfteströmung nach derselben, wie bei starkem Wochenschweifs oder zu vielem Säugen, Entzündung und Reizzustände von Organen, welche antagonistisch die Thätigkeit vom Uterus ablenken, ferner durch Erkältung, Gemüthsbewegung u. s. w.

Hiernach stellt sich die Verminderung oder Unterdrückung des Lochienflusses im Allgemeinen als eine secundäre Erscheinung heraus; nichtsdestoweniger ist sie von grofser Bedeutung, da Fieber, nervöse Zufälle, Schmerzen, Entzündung der Geburtstheile und anderer Organe, das Kindbettfieber, Auftreibung und Anschwellung des Unterleibes, und seröse Ausschwitzung oft genug aus dieser Quelle entspringen. Die qualitativ abnormen Lochien, wo sie nämlich zu lange blutig sind, oder eine schmutzig bräunliche, oder grüne Farbe, einen fauligen scharfen Geruch, eine wässerige, eiterige, jauchige, corrodirende Beschaffenheit annehmen, haben ihren Grund in fieberhaftem Allgemeinleiden, in Verletzung, Quetschung, Entzündung und Eiterung der Geschlechtstheile, dyskrasischen, örtlichen und allgemeinen Krankheiten, Leucorrhöe, Scrofulosis, Arthritis, — in Unreinlichkeit der Wöchnerin, zu starker Entwickelung der Decidua und zurückgebliebenen Placentarresten, und können, obwohl sie gleichfalls auch secundärer Natur sind, durch ihre Einwirkung auf die äufseren Theile zu sehr bedenklichen Leiden Veranlassung geben. Anomalieen der Milchabsonderung endlich erweisen sich als eben so nachtheilig für den Verlauf des Wochenbettes. Wird nämlich in Folge erhöhter Thätigkeit oder einer Reizung der Brustdrüsen, durch den Genufs erhitzender Speisen, durch zu häufiges Anlegen des Kindes, durch künstliches Absaugen u. s. w. zu viel Milch abgesondert, so tritt eine schädliche Hemmung der übrigen Ausleerungen, und mit ihr eine allgemeine Aufregung ein; ist dagegen durch willkürliches Aufgeben des Säugungsgeschäfts, durch Entzündung der Brust und Verhärtung derselben, durch Schreck, Angst, Erkältung u. s. w. die Milchsecretion unterdrückt, so wird der Rückbildungsproceſs in hohem Grade gestört, und es bilden sich in Folge einer Uebertragung der Thätigkeit von den bei letzterem vorzugsweise betheiligten Organen auf andere die sogenannten Milchmetastasen. Wenn indefs die Menge keiner Wochensecretion absolut, sondern nur nach der Constitution des Weibes und anderen concurrirenden Verhältnissen sich bestimmen läfst, so gilt dies besonders von der Milchsecretion, deren Störung übrigens, wie die aller anderen um so bedrohlicher ist, je früher sie eintritt.

Was den allgemeinen Charakter der Wochenbettkrank-

heiten betrifft, so tritt derselbe nicht als ein bestimmter, sondern als durch die Constitution der Wöchnerin und andere äufsere Verhältnisse bedingt in die Erscheinung. Eine Affection des Nervensystems aber begleitet stets die Anomalieen des Wochenbettes, und zwar vorwaltend die Depression desselben. Die bis zu Delirien sich steigernde Aufregung ist selten, und in der Regel auch schnell vorübergehend; desto häufiger verräth jedoch das livide, collabirte Gesicht und der ängstliche Blick den Eintritt eines typhösen Zustandes, dem sich dann auch wohl lokale Paralysen hinzugesellen. Das Bewufstsein ist selbst in den schwersten Fällen nur bei gleichzeitigem bedeutenden Leiden des Gehirns getrübt. Das Blutsystem, und besonders das venöse, übt gleichfalls einen mächtigen Einfluſs auf die Entwickelung der Wochenbettkrankheiten. Es bilden sich schnell Fieber und sehr intensive Entzündungen, welche, da das Blut bei Störung des Rückbildungsprocesses die ihm in der Schwangerschaft eigenthümliche Consistenz behält, mit acuter oder chronischer Exsudation, Eiterung, Verwachsung und Verhärtung enden. Daſs das Venensystem vorwaltend bei diesen krankhaften Vorgängen leidet, bekunden nicht nur die häufigen Stagnationen, Entzündung und Eiterung in den Venen, sondern mehr noch der Umstand, daſs wegen der wichtigen Rolle, welche die Leber, das Centrum des Venensystems, dabei spielt, die meisten Krankheiten der Wöchnerinnen ein venös-biliöses Gepräge haben.

Das Lymphsystem, dessen Mitwirkung am normalen Rückbildungsproceſs unverkennbar ist, nimmt auch an den Störungen desselben wichtigen Antheil. Dafür sprechen die eigenthümlichen krankhaften Secretionen im Wochenbette, die an coagulabler Lymphe so reichen Ausschwitzungen, die Entzündung, Anschwellung, Stockung und Vereiterung in den Lymphgefäſsen selbst, und besonders die bei Wöchnerinnen vorherrschende Anlage zu Hydropsieen. Aus Obigem ist denn endlich auch wohl ohne Weiteres zu entnehmen, daſs der Zustand des Darmcanals bei Anomalieen des Wochenbettes nicht gleichgültig sei.

Je nachdem nun das eine oder andere System überwiegend die natürlichen Vorgänge des Wochenbettes beeinträchtigt, treten die Krankheitserscheinungen mehr oder minder

heftig auf, führen schnell eine paralytische Erschöpfung herbei, oder gehen ins Chronische über. Immer aber ist die Prognose mit grofser Vorsicht zu stellen, da wegen des Zustandes, in welchem die Wöchnerin sich selbst bei normalem Verlauf des Wochenbettes befindet, selbst die scheinbar geringfügigste Abweichung plötzlich eine gefährliche Wendung nehmen kann, und nicht selten gehen unter solchen Verhältnissen Frauen unter, deren Befinden keine Besorgnifs erregt hatte. — Die Krisen des Wochenbettes unterscheiden sich von denen anderer Krankheiten durch ihre Eigenthümlichkeit, wie die durch die Milchsecretion und die Lochien, und ihren Werth. So hat die Hautkrisis, da der Schweifs vorzugsweise den Rückbildungsprocefs fördert und unterstützt, hier die gröfseste Bedeutung, eine viel untergeordnetere die durch den Darmcanal, die überdies, wegen der mit Durchfällen gemeiniglich für Wöchnerinnen verbundenen Gefahr, nur ausnahmsweise zu erzielen ist; die unzuverlässigste von allen jedoch ist die Harnkrisis, die auch nur sehr selten allein eine Krankheit entscheidet. Denn der Harn ist schon an und für sich im Wochenbette verändert, die Entleerung desselben oft durch locale Leiden der Blase ganz unmöglich, oder sehr behindert, endlich seine Beschaffenheit in Folge der fast durchgängigen Vermischung mit dem Wochenfluss nicht genau zu erkennen.

Wie schon angedeutet, ist kein System und Organ des weiblichen Körpers gegen das Erkranken im Wochenbette geschützt, weshalb auch die Form und der Sitz der Wochenbettkrankheiten die gröfseste Mannigfaltigkeit darbieten. Vorzugsweise jedoch bilden die Geburts- und Unterleibsorgane den Heerd der krankhaften Vorgänge; in ihnen tritt die Entzündung mit allen ihren Folgen auf, wie namentlich die Entzündung und Putrescenz, die Venenentzündung der Gebärmutter, die Entzündung des Bauchfells im Vereine mit anderen Störungen des Rückbildungsprocesses die wesentlichste und häufigste Form des Kindbettfiebers darstellt. Hierher gehören ferner Blutflüsse aus den Geburtstheilen, die eben so häufig als gefährlich, die Lagenveränderungen des Uterus und der Scheide, als: der Vorfall, die Rück- und Vorwärtsbeugung, die Umbeugung und Umstülpung der Gebärmutter, und der Vorfall der Scheide; Affectionen der Harnorgane, als: Entzündung und Lähmung der Harnblase mit durch Anschwel-

lung der Urethra verhinderter Harnentleerung und in Dysurie oder Retentio urinae oder Enuresis übergehend; ein mechanisches oder sympathisches Leiden des Mastdarms mit Zerreifsung desselben oder des Sphincters, Lähmung dieser Theile, Entzündung mit ihren Folgen, Unregelmäfsigkeit in der Stuhlausleerung: Diarrhöe oder Verstopfung, — endlich die Psoitis und die weifse Schenkelgeschwulst, insofern bei letzterer wenigstens in der Mehrzahl der Fälle die krankhaften Veränderungen sich ins Becken erstrecken. Häufig beobachtet man auch im Wochenbett Neuralgieen in den Genitalien, oder ihnen benachbarten Theilen, als: eine ungemeine Empfindlichkeit des Unterleibes, der Gebärmutter und der Scheide, Unterleibskrämpfe, Lähmung der unteren Extremitäten in Folge einer Affection der in sie sich erstreckenden Beckennerven. Ohnmachten, Krämpfe, psychische Störungen in Form von Manie und Melancholie, so wie erhöhte oder herabgestimmte Thätigkeit der Sinnorgane bekunden gleichfalls ein Mitleiden des Nervensystems. Endlich können sich sowohl im Verdauungsapparat, als in den Organen der Brust-, Hirn- und Rückenmarkshöhle primär und sekundär gefahrvolle und schnell tödtende Zustände entwickeln. — Wie überall, so werden auch im Wochenbette locale Leiden von einiger Bedeutung stets von Fieber begleitet, und zwar erscheint dies hier entweder als einfaches Reizfieber, modificirt durch die Vorgänge im Wochenbette, oder innigst verbunden mit den Störungen des Wochenbettes als Kindbettfieber, eine Fieberform, die, wie das Milchfieber im abnormen Verlaufe, dem Wochenbette eigenthümlich ist.

Bisher sind die Leiden und Zustände erörtert worden, die in mehr oder minder wesentlicher Beziehung zum Wochenbett stehen, es kann aber jede Krankheit, der das weibliche Geschlecht überhaupt unterworfen ist, auch die Wöchnerin befallen und ganz unabhängig von den Störungen des Rückbildungsprocesses sich entwickeln, obwohl sie allerdings in der Regel die Vorgänge des Wochenbettes eben so sehr beeinträchtigt, als sie ihrerseits durch diese verändert wird. Solche Complicationen sind nun um so gefährlicher, wenn sie Organe befallen, die vorzugsweise an den Wochenbett-Erscheinungen Antheil nehmen, wenn sie dabei sehr intensiv, und schon in den ersten Tagen nach der Geburt auf-

treten, und das Allgemeinbefinden ungewöhnlich erschüttern. Was die Einwirkung des Wochenbettes auf chronische Krankheiten betrifft, so ist diese selten eine günstige; vielmehr werden dadurch in den meisten Fällen solche Leiden, die in der Schwangerschaft vermöge der veränderten, nach den Geburts- und Unterleibsorganen als einem neuen Centrum antagonistisch gewendeten Richtung der Säfte gemildert, ja fast erloschen zu sein schienen, im Wochenbette mit dem Eintritt der früheren Verhältnisse zu einem weit höheren Grade gesteigert. Letzteres bestätigt sich häufig bei Phthisis, Syphilis u. s. w., während umgekehrt rheumatische und arthritische Affectionen, lymphatische Stockungen und Drüsen-Anschwellungen, wenn sie noch im Anfange ihrer Entwickelung begriffen sind, durch die ungewöhnliche Steigerung der Wochenbettsecretionen zuweilen gänzlich beseitigt werden. M — r.

WOCHENFLUSS.
WOCHENLAGER.
WOCHENZIMMER.
WÖCHNERIN.
} S. Wochenbett.

Zu WÖRTH, im Regenkreise des Königsreichs Bayern, auf dem linken Ufer der Donau sechs Stunden von Regensburg entspringt eine Mineralquelle, welche nach *Vogel* in sechzehn Unzen Wasser enthält:

Chlornatrium	1,36 Gr.
Chlorkalium	0,30 -
Kohlensaures Natron	0,10 -
Schwefelsaures Natron	Spur
Humusextract	0,20 -
Kohlensaure Kalkerde	0,30 -
Kohlensaure Talkerde	0,10 -
Kohlensaures Eisen- und Manganoxydul	0,20 -
Kiesel- und Thonerde	0,10 -
	2,66 Gr.

Lit. *A. Vogel*, die Mineralquellen des Königreichs Bayern. München, 1829. S. 43. Z — l.

WOHLGEMUTH. S. Origanum vulgare.

WOHLVERLEI. S. Arnica.

WOLF. S. Wundsein.

WOLFACH. In diesem Orte des Grofsherzogthums Baden befinden sich zwei Bade-Anstalten, von denen die eine, ein

ein Stahlbad, seit 1836 eingerichtet ist. Es besitzt freundliche, mit allem Nöthigen versehene Badezimmer, war aber bisher nur gering besucht. Die Quelle, welche nach den durch *Kölreuter* angestellten chemischen Untersuchungen zu den erdigen Stahlwassern gehört, kommt aus Gneus, und liegt 800 Fufs über dem Meere.

Heyfelder, die Heilq. Würtembergs u. Badens. 2. Aufl. Stuttgart, 1846. S. 384. Z — l.

WOLFFSCHE KÖRPER. S. Entwickelungsgeschichte.

WOLFSBEERE. S. Paris.

Das WOLFSER Mineralwasser wird benannt nach dem Dorfe Wolfs oder Balf in der Oedenburger Gespannschaft des Königreichs Ungarn, welches östlich von Oedenburg am Neusiedler See gelegen, mit einem Badehause und den erforderlichen Vorrichtungen zur medicinischen Benutzung des Wassers versehen ist.

Man unterscheidet hier zwei kalte Schwefelquellen, von denen eine im Dorfe unweit des Badehauses mit einer Temperatur von 13° R. bei 22° R. Luftwärme, die andere aber aufserhalb des Dorfes mit einer Temperatur von 11° R. bei 15° R. Luftwärme entspringt; das specifische Gewicht der ersteren beträgt 1,001, das der letzteren 1,002. Nach der vom Apotheker *W. Würtzler* im J. 1830 unternommenen Analyse enthalten sechzehn Unzen Wasser:

	der I. Quelle:	der II. Quelle:
Chlorcalcium	0,2560 Gr.	—
Chlormagnesium	0,2240 -	0,0959 Gr.
Chlornatrium	1,5600 -	0,8640 -
Schwefelsaures Natron	0,7000 -	0,4899 -
Schwefelsaure Alaunerde	0,0667 -	—
Kohlensauren Kalk	2,0688 -	4,2560 -
Kohlensaure Magnesia	1,0800 -	1,1840 -
Kohlensaures Natron	—	3,5496 -
Kieselerde	0,0800 -	0,3200 -
Verlust	0,4845 -	0,4406 -
	6,5200 Gr.	11,2000 Gr.
Freie Kohlensäure	—	3,6757 Kub.Z.
Schwefelwasserstoffgas	0,5088 Kub. Z.	0,0536 -

In der Form von Getränk, Wasserbädern und Kataplasmen benutzt, wird das Mineralwasser vorzugsweise empfohlen

bei chronischen Hautausschlägen, Verschleimungen, gichtischen und rheumatischen Leiden, Krankheiten der Harnwerkzeuge, namentlich Gries- und Steinbeschwerden.

Lit. *E. Osann*, phys. med. Darstellung der bekannten Heilq. Bd. II. 2. Aufl. Berlin, 1841. S. 305. — *E. J. Koch*, die Mineralquellen des gesammten österr. Kaiserstaats. 2. Aufl. Wien, 1845. S. 400.

Z — l.

WOLFSKIRSCHE. S. Atropa.

WOLFSKRAUT. S. Helleborus.

WOLFSMILCH. S. Euphorbia.

WOLFSRACHEN heifst die angeborene Spalte des harten Gaumens, bei welcher fast immer auch das Gaumensegel und in jedem Falle zugleich die Oberlippe gespalten ist. Vergl. die Art. Hasenscharte, Gaumensegelnaht S. 481, und Spaltbildungen unter Monstrum S. 32.

WOLFSWURZ. S. Aconitum.

WOLKE. S. Hornhautfleck.

Das WOLKENSTEINER BAD ZU GEHRINGSWALDE im Königreich Sachsen, eine Viertelstunde nördlich von Wolkenstein, drei von Annaberg gelegen, ist schon seit dem 13. Jahrhundert bekannt, und unter dem Namen des Bades „unserer lieben Frauen auf dem Sande" beschrieben. Es liegt sehr angenehm, und ist mit theils zur Aufnahme von Kurgästen, theils zu Bädern bestimmten Gebäuden versehen.

Das Mineralwasser ist klar, geruchlos, von einem faden Geschmack, hat die Temperatur von 23° R. und das specifische Gewicht von 1,006. Nach *Kühn* enthält es in sechzehn Unzen:

Schwefelsaures Natron	0,205 Gr.
Chlornatrium	0,102 -
Kohlensaures Natron	1,333 -
Kohlensaure Kalkerde	0,205 -
Extractivstoff	Spuren
	1,845 Gr.
Kohlensaures Gas	1,0 Kub. Z.

Das zur Classe der erdig-alkalischen Thermen zu zählende Mineralwasser wird in Form von Bädern benutzt, und bei rheumatischen und gichtischen Beschwerden, Steinbeschwerden, Blennorrhöen, Krankheiten des Drüsen- und Lymphsystems und veralteten Wunden empfohlen.

Lit. *E. Osann*, phys. med. Darstellung der bekannten Heilq. Bd. II. 2. Aufl. Berlin, 1841. S. 930. Z — l.

Das WOLKENSTEINER BAD ZU WÖRSCHACH im Judenburger Kreise des Herzogthums Steiermark befindet sich am Fuſse des alten Wolkensteiner Schlosses, nur einige hundert Schritte seitwärts von der über Bruck nach Salzburg führenden Salz-Commerzialstraſse, in einer schönen, an anmuthigen Umgebungen reichen Gegend des Ennsthales, deren üppige Vegetation und reine herrliche Luft nicht wenig die Wirkungen des Bades erhöhen. Die hier entspringende kräftige Schwefelquelle wurde schon lange von den Bewohnern der Umgegend gegen mancherlei Krankheiten mit glücklichem Erfolge benutzt; aber erst im Jahre 1838 eine Kur- und Bade-Anstalt unter ärztlicher Leitung errichtet, welche nicht blos mit einem groſsen gemeinschaftlichen Bade, sondern auch mit bequemen Wannenbädern in abgeschlossenen Räumen ausgestattet ist.

Das milchig-weiſse Mineralwasser hat die Temperatur von 12° R., und enthält nach der von Professor *A. Schrötter* zu Grätz 1837 unternommenen Analyse sehr viel Schwefelwasserstoffgas und etwas freie Kohlensäure, — an festen Bestandtheilen: kohlensaures Natron, kohlensaure Kalkerde, schwefelsaures Natron, Chlornatrium, etwas schwefelsaure Talkerde, einige Kalisalze und etwas Eisenoxydul.

Als Getränk und Bad benutzt, wirkt dasselbe analog ähnlichen kräftigen Schwefelwassern, die Se- und Excretionen, besonders der äuſseren Haut und der Schleimhaut des Darmcanals bethätigend, belebend auf das Lymph- und Drüsensystem, gelind reizend auf das Leber- und Pfortadersystem, den Blutumtrieb beschleunigend, auflösend, und zugleich das Mischungsverhältniſs der Säfte umändernd, verbessernd.

Es wird daher angewendet und empfohlen namentlich gegen hartnäckige, rheumatische und gichtische Leiden, — Trägheit des Stuhlganges, Stockungen, selbst Verhärtungen in Unterleibsorganen, Hämorrhoidalbeschwerden, Gelbsucht, Hypochondrie und Hysterie von materiellen Ursachen, — Leiden des Uterinsystems, Suppressionen und Retentionen der Menstruation, Bleichsucht, — chronische Blennorrhöen, Hautausschläge und Skropheln.

Lit. *E. Osann*, phys. med. Darstellung der bekannten Heilq. Bd. II. 2. Aufl. Berlin, 1841. S. 208. Z — l.

WOLLKRAUT. S. Verbascum.

WORMIANA OSSA S. OSSICULA SUTURARUM S. TRIQUETRA, Wormische Knochen, Zwickelbeinchen, Nahtknochen, die in den Nähten des Schädels, und zwar am häufigsten in der Sutura lambdoidea sich befinden, an Zahl und Gestalt unbeständige platte Knochenstücke, welche mit ihren gezackten Rändern untereinander, und mit den Zackenrändern der benachbarten Knochen kleine Nähte bilden. Sie finden sich oft in sehr grofser Anzahl in den breiten Nähten der Wasserköpfe.

Lit. *Ol. Worm* (dänischer Arzt), Epistolae, Hafniae 1728. 8.

S — m.

WOORARA, Woorari, Wourari, Wooraru, Wurali, Wourali, Urari, Urali, Ourary, Voorara.

Die Sitte, den Kriegswaffen und Jagdgeschossen eine über die blofse Verwundung hinausgehende, durch Anfügung giftiger Substanzen den Tod sicherer herbeiführende Wirksamkeit zu verleihen, ist eben so alt, als weit verbreitet; wir finden dieselbe im Alterthume, von den Continental-Völkern Asiens und Afrika's gekannt und cultivirt, als auch unter den Insulanern des indischen Archipelagus und unter den Indianern Südamerika's noch heutigen Tages verbreitet und ausgeübt.

Wenngleich nun auch der gebildete Europäer, dessen Schiefswaffe alle derartigen, auch noch so raffinirt scharfsinnigen Erfindungen der Indianer weit hinter sich läfst, nicht nöthig hat, sich statt seines Gewehrs eines solchen Vertheidigungsmittels oder Jagdgeschosses zu bedienen, so konnte er doch nicht umhin, sich genauere Kenntnisse von der Zubereitung und der Wirksamkeit jener Gifte zu verschaffen, deren sich die Indianer zum angegebenen Zwecke bedienen, theils, um sich einen Einblick in den Culturzustand jener Völker zu verschaffen, theils, um sich der Präparate zu Heilzwecken zu bedienen, eine Bestimmung, die freilich der ursprünglichen diametral gegenübersteht.

Diesem Streben ist es indefs zu danken, wenn wir heute mit einiger Sicherheit von den Wirkungen des Upas-Antjar *und Tjeuté*, dem Pfeilgifte der Bewohner Java's und Borneo's

reden, wenn wir das Gift der Najas in Ostindien, das der Buschmänner am Cap der guten Hoffnung, die Gifte der Ticunas, Pebas, Lamas u. s. w. am Rio Marañon und im östlichen Peru genauer kennen, wenn wir endlich vom Woorara oder Urari sprechen können, dessen ausführlichere Erläuterung, wie es die Ueberschrift dieses Artikels andeutet, sich derselbe zur Aufgabe macht.

Obwohl dies letztere Pfeilgift, denn ein solches ist es, schon seit der Entdeckung Guianas durch *Walter Raleigh* i. J. 1595 bekannt ist, so ist über dasselbe doch so vieles Widersprechende angegeben worden, dafs es dem Verfasser schon um deswillen vergönnt sein möchte, ausführlicher, als es bisher geschehen, sich über dasselbe zu verbreiten.

Der Erste, welcher ein Pfeilgift unter dem Namen Ourari nach Europa brachte, war der Admiral *Walter Raleigh* selbst, der, das El Dorado suchend, im Jahre 1595 auf seiner phantastischen Expedition, den Orenoko herauf, von den Amazonen vergiftete Pfeile mitbrachte. — Dann findet man eines Pfeilgiftes Erwähnung gethan in der Reisebeschreibung der *P. P. d'Acunja* und *d'Artieda*, die im Jahre 1639 den Amazonenstrom bereisten, und die Sitte verbreitet fanden, Pfeile und Wurfspiefse mit tödtlich verletzenden giftigen Säften zu bestreichen. *De la Condamine* besuchte auf seiner zweiten Reise im Anfange der Vierziger Jahre des vergangenen Jahrhunderts, Cayenne, und lernte dort, und namentlich von dem am Rio Amazon wohnenden Indianerstamme der Ticunas deren Pfeilgift kennen, und brachte davon nach Europa, mit welchem *Muschenbroek*, *Albin* und *van Swieten* experimentirten. — Von dem Indianerstamme der Ottomachier erwähnt *Phil. Salvator Gilii* in seiner Reisebeschreibung von Guiana, dafs sie ihre aus Blasröhren entsendeten, eine Palme langen Pfeile, mit der Spitze in ein Gift tauchten, das so stark sei, dafs das Thier sogleich stürbe, wenn ein solcher Pfeil auch nur durch die äufsere Haut ins Blut dränge. Das Gift mache das Fleisch des Thieres keinesweges schädlich, sondern man könne es ohne Besorgnifs geniefsen, wenn es gebraten oder gesotten sei. Der Berichterstatter erzählt, dafs dies Gift, Curare genannt, aus einer Frucht: Picedo bereitet werde; nach anderen aber sei es der gekochte Saft einer Wurzel, was ihm auch wahrscheinlicher sei. Man habe gesagt, alte Weiber

müfsten das Gift kochen, allein dem sei, nach Aussage eines Indianers keineswegs so; das Gift aber sei schwarz, und dikker Salbe gleich. Die Tamanachier bewahrten es in kleinen, eine Unze fassenden Gefäfsen, und es werde theuer verkauft. Durch Verdünnung und schon in feuchter Luft werde es wirkungsloser. Ein Gegengift sei nicht bekannt, doch solle nach *Oviedo* das Auswaschen der Wunden mit Seewasser zuweilen den Verwundeten gerettet haben. — Nach *J. J. Hartsink* vergiften die Eingebornen Guiana's ihre Pfeile mit der Frucht von Cururu oder Pison, auch wohl mit dem Safte von einem Baume, den sie Pougoulay nennen. Zur Prüfung der Wirksamkeit des Giftes schiefsen sie junge Bäume an, sterben diese in 3 Tagen, so hat dasselbe seine gröfste Kraft; doch pflegten nur die Acquowayen im holländischen Guiana ihre aus Blasröhren geschossenen Pfeile mit diesem Gifte zu versehen. — *Barthol. de las Casas* gedenkt in seinem Reiseberichte zweier verschiedenen Pfeilgifte, deren sich die Indianer an der Küste von Cumana bedienten; das schlechtere werde „aus dem Blute der Aspiden, einer Art von Schlangen, mit Kräutern, Gummien und dem Mancenillensafte" verfertigt. „Man machet aber noch eine andere Vermischung von eben diesen Stücken mit den Köpfen gewisser giftiger Ameisen, und die Indianer unterlassen nicht, den Aberglauben einzumischen." — Ein altes Weib mufs das Gift kochen, stirbt sie, so hat sie das Ihrige gethan. Stirbt sie nicht, so wird sie scharf gezüchtigt (*de la Condamine* wiederholte später diese Fabel ebenfalls). „Dies Gift brauchten sie gegen die Castilianer, und da man kein Gegengift kannte, so starben die meisten, wer aber genas, brachte zeitlebens siech zu." —

Genauer und wissenschaftlicher als seine Vorgänger spricht *Bancroft* in seiner Naturgeschichte von Guiana vom Woorara, das, nach ihm, von einer Schlingpflanze kommt, deren es in Guiana viele giebt, und die von den Indianern Nibbees genannt werden. „Das Gift etlicher von diesen Nibbees ist so wirksam und schädlich, dafs sich viele von den Indianern sogar fürchten, sie zu zerschneiden." An einer anderen Stelle gedenkt *Bancroft* des von *de la Condamine* erwähnten Pfeilgiftes der Ticunas am Amazon, welches aus 30 verschiedenen Gattungen von Wurzeln und Kräutern zugerichtet werde, dahingegen das der „Accawau-Indianer, welche hier

für die erfahrensten in der Giftmischerei gehalten werden, nur aus fünferlei Stücken bestehet.“ Die Arrowauks setzten Zähne und Lebern von giftigen Schlangen, die Worraus gleichfalls nichtsbedeutende Dinge hinzu, was eben so ungereimt sei, als die „vielen Ingredienzien, welche sonst zu dem officinellen Mischmasch der Apotheker-Compositionen genommen würden.“ Die Accawaus aber nehmen von folgenden Lianen: 6 Theile der Woorarawurzel; 2 Theile der Worracobbacourarinde, und von der Rinde der Couranabi, Baketi und Hatchybalywurzel von jedem 1 Theil. Geschabt und ¼ Stunde lang in Wasser gekocht, werden die Ingredienzien herausgenommen, das Decoct alsdann zur Consistenz des Theers abgedampft, und in dieses Stückchen von dem Cokaritoholze gelegt, an welches sich das röthlich-braune Gummi anhängt. In Wasser, rectificirtem Weingeist, Seesalzspiritus, in flüchtigem alkalischem Spiritus, in Blut, Speichel, sei es löslich, bis auf einen sehr kleinen Theil. Mit Laugensalzen gemischt, brause es nicht auf, doch ändere sich die Farbe vom Röthlichen in gelblich braun. Mit frisch gelassenem Menschenblut zusammengebracht, verhindere es dessen Gerinnung. ***Bancroft*** bekam zufällig, am Demeraryflufs experimentirend, von solchem Blute einen Tropfen ins Auge, und ungeachtet er dasselbe auswusch, eine mehrtägige Entzündung. Da nun, nach ***Don Ulloa*** und ***de la Condamine*** das Gift der Lamas und Ticunas eine erkältende Eigenschaft habe, und das Blut gerinnen mache, so könne wohl schwerlich Woorara identisch mit jenen Giften sein. — Das Woorara-gift sei nur wirksam, wenn es mit dem Blute in Berührung komme, denn auf die Haut geschmiert, wenn auch in gröfseren Massen, und auf derselben getrocknet, schade es nichts; mit einem lymphatischen Gefäfse aber in Berührung ohne Blutergufs erfolge Entzündung mit einem Fieber, z. B. in einem von ihm erzählten Falle Entzündung der Axillardrüsen etc.

Alexander von Humboldt, dessen grofser Geist keine Erscheinung undurchforscht liefs, die ihm, wo immer, so auch auf seinen Wanderungen am oberen Laufe des Orenoco am Rio Negro, Rio Branco etc. in den Jahren 1799—1804 begegnete, erwähnt, dafs die pflanzenreichen Districte zwischen den genannten Flüssen, namentlich auch reich an der Liane: Ma-

vacure seien, die zur Bereitung des Pfeilgiftes Curare diene. In Esmeralda fand er einen Indianer, bekannt unter dem Namen *amo del Curare* (maître du poison), der in seiner Gegenwart Pfeilgift kochte. Derselbe bediente sich der Liane: Mavacure, die auf dem linken Ufer des Orenoco, am Rio Amaguaca und in den Wäldern von Javita wächst. Nach *Kunth*, der einen blüthenlosen Zweig beschrieb, scheint dieselbe sich mehr der *Aublet*'schen Gattung Rouhamon (Lasiostoma *Willd.*) anzunähern, als der Gattung Coriaria, wie es *Willdenow* wollte; gehört aber jedenfalls zu der Familie der Strychneen. — Von dieser Mavacure wurde die Rinde der 4—5‴ dicken Zweige geschabt, mit Wasser gekocht, das Decoct eingedampft, und dann mit dem ausgepreſsten Safte der Kiracaguero versetzt. Das Geheimniſs der Zubereitung war Eigenthum weniger Familien, daher das Gift sehr theuer; 2 Unzen kosteten 5—6 Fr. Getrocknet, sieht es dem Opium ähnlich, zieht leicht Feuchtigkeit aus der Luft an, hat einen bitterlichen Geschmack, und gilt für ein Stomachicum. Das von den Piraoas und Salivas bereitete Gift war bei weitem nicht so gesucht, als das von Esmeralda. Obwohl die Bereitungsmethode sowohl am Orenoco, als am Amazon ziemlich ähnlich sei, so beweise dies doch nichts für die Identität der Gifte, so daſs *Orfila* mit Recht das Woorara aus dem holländischen Guiana, das Curare vom Orenoco, und das Ticunasgift am Amazon von einander unterschied. Schon *v. Humboldt* selbst erfuhr an Ort und Stelle, daſs man am Orenoco das Curare de raiz (der Wurzel) vom Curare de bejuco (der Liane d. i. der Zweigrinden) unterschied; er selbst sah die Zubereitung des letzteren; das erstere sei schwach und wenig gesucht. Am Amazon lernte er die Gifte der Ticunas, Yaguas, Pevas und Xibaros kennen. Das erstere komme von einer auf der Insel Mormorote im Haut-Maragnon wachsenden Liane, und sei wesentlich von dem Gifte der Bewohner von Moyobamba unterschieden, welches aus dem Saft der bejuco (liane) de Ambihuasca, Capsicum, Tabak, Jacquinia armillaris, Tabernaemontana und einer Species aus der Familie der Apocyneen bereitet werde. — *v. Humboldt* überzeugte sich übrigens durch Versuche, daſs Curare auf den Schenkelnerven eines Frosches direct applicirt, keine merkbare Veränderung hervorbrachte, wohl aber eine Vermischung des Giftes mit dem

Blute. — Aus den directen Erfahrungen des grofsen deutschen Naturforschers geht nun aber hervor, dafs die Indianer des tropischen Amerika nicht blos aus verschiedenen Lianen ihr Pfeilgift bereiten, sondern dafs sie sich auch verschiedener Bereitungsmethoden bedienen, und dafs hieraus schon die sogleich anzugebenden widersprechenden Mittheilungen und Versuche zu erklären sein dürften, abgesehen davon, dafs die Leichtgläubigkeit der Reisenden und die absichtliche Verheimlichung der Indianer an sich schon viel Unrichtiges in die Kenntnifs der Pfeilgifte eingemengt haben. Hören wir nun andere Berichterstatter.

Schreber in seiner Abhandlung über das Pfeilgift der Amerikaner in Guiana meldet, dafs den Indianern am Rio de la Plata derartige Gifte unbekannt seien, dafs dagegen die Caraiben sich des frischen Saftes vom Manzanillbaum (Hippomane Mancinella *Linn.*) bedienten. Nach *P. Gumilla* sollten die Caveren am Oronoque aus Curare ihr Gift verfertigen; andere Stämme, wie die Ticunas und Yamros am Marañon, mischten dagegen verschiedene Pflanzentheile. Nach *von Paw* (Recherches philos. sur les Americains. T. II. p 308) sei die Curare eine Liane mit 4blättrigen Blumen von blafsgelber Farbe und kleinen bohnenartigen Saamen, die dicht beisammen in einer birnförmigen Frucht säfsen, und keinesweges, wie *Gumilla* sage, von einer stengel- und blätterlosen Wurzel abstammten. *Schreber* selbst nun benutzte ein Pfeilgift, das er aus Surinam von einem Freunde d. d. 12. Juli 1772 erhielt; in der erwähnten Zuschrift sagt der Correspondent *Schreber's*, dafs die Worrows des *Bancroft* die Warrauen seien, und an der Cupename wohnten. Die Arrowauks, richtiger Arrawakken (caraibisch Aruwakku, sich selbst Lukkunu nennend), und die Carribees oder Cariben bewohnten die holländischen Besitzungen Guiana's zwischen dem französischen Guiana und auf der Westseite bis an den Oranoque. Die Accawau oder Aquayen oder Waquayu aber wohnten unter den Spaniern am Orenoque. Alle genannten Indianerstämme bedienten sich desselben Giftes, welches er, von den Arrawakken erhalten, übersende. Dieses bestehe aus: 1) Woorara (Wurali) einer arm- bis beindicken Liane, deren nagelsdicke braunrothe Rinde, das Haupt-Ingrediens bildend, abgeschabt werde; 2) aus Worracobbacoura

oder Warakabbakurru, von seinen Knoten an den Stengeln so genannt; von dieser Liane nähme man die geschabte Rinde der Wurzel; 3) Couranabi oder Kauranapai, von dieser Liane nähme man die geschabte Rinde; 4) alsdann die geschabte Wurzelrinde des Baketi oder Bikiti, einem Baume; 5) endlich von dem Baume Hatchybaly oder Hatibali die geschabte Wurzelrinde. — Alle genannten Pflanzen fänden sich bei Surinam. Die geschabten Rinden würden gepreſst, der Saft bis zur Dicke eines schwarzen Syrups eingedickt, und hiermit die Pfeile bestrichen. — Zuweilen komme noch ein Harz von einem, Kuruda genannten, Baume dazu, und als Gegengift bediene man sich der Regenwürmer und des Zuckers. *Schreber* bestimmte nun mit Hülfe der *Aublet*'schen Histoire des plantes de la Guiane, Paris 1775 die ihm in Originalen zugegangenen Pflanzen, und erkannte im Wurali: Toxicaria americana = Rouhamon guianensis *Aubl.* (s. dessen Tab. 36. p. 93). Nur giebt *Aublet* nicht an, ob sein Rouhamon giftig ist, und ob aus ihm Gift bereitet werde. Im Warakabbakurru erkannte *Schreber* Piper geniculatum *Schr.* foliis oblongo-ovatis enervibus acutis. Dieser Pfefferstrauch sei nicht giftig. Das Kauranapai hielt er für Caraipa angustifolia (*Aubl.* pag. 562. Tab. 224. Fig. 4?). Es sei scharf von Geschmack. — Das Bikiti komme von Puteria guianensis (*Aubl.* p. 86. Tab. 33). Diese nicht giftige Pflanze habe einen säuerlichen Geschmack. Die Rinde des Hatibali und das Harz vom Kurudabaume konnte er aus Mangel an Originalpflanzen nicht ermitteln. Soweit *Schreber*. —

Emmert (unter dessen Leitung Dr. *Emmer* seine Dissertation „De veneno americano. Tubingae 1817 schrieb, die er später selbst, im Auszuge, am unten angeführten Orte in *Meckel*'s Archiv niederlegte), untersuchte wie er angiebt, das Gift der Ticunas, und theilt in Bezug auf Woorara, einestheils das Wichtigste aus *Bancroft* mit, anderntheils giebt er einen aus English Magazine in die Zeitung von New-York im Jahre 1817 übergegangenen Artikel von *Waterton*, welcher Wourali bei den Macouchi, einem Indianerstamme zwischen dem Oronoko und dem Amazonenflusse im Innern von Essequebo kennen gelernt hatte. Nach *Waterton* komme die Liane Wourali in den Wäldern von Demerara und Essequebo vor, *ausser ihr* kämen noch 2 unbekannte Wurzeln von bitterem

Geschmack, und 2 Zwiebelgewächse zum Originalgifte. Alsdann setzten sie giftige Ameisen, deren Stich Fieber verursache, und die Fangzähne der Labarrie- und Counacochieschlange hinzu. Nachdem die Lianen geschabt, ausgezogen, und die Zwiebeln gequetscht, mit den Händen ausgedrückt wären, würden die Schlangenzähne, der Pfeffer und die Ameisen zerstofsen, das Gemenge über gelindes Feuer gebracht, zu einem dicken dunkelbraunen Saft gekocht, und der Schaum dann und wann entfernt, nach dessen Aufhören man die Fabrication für beendet ansehe. Das Gift bewahre man in kleinen Töpfen auf, und verschliefse es mit Thierfellen, um den Zutritt der Luft und der Feuchtigkeit zu verhindern. Diese von *Emmert* mitgetheilte Nachricht findet sich alsdann ausführlicher in *Waterton's* Wanderungen in Südamerika, deren Erste vorzugsweise der Ermittelung des Wourali gewidmet war. Das Blut der mit Pfeilgift getödteten Thiere zeige keine Veränderungen; das Fleisch sei geniefsbar und unschädlich; der Tod sanft und anscheinend schmerzlos. Sobald der Macoushi Gift kocht, darf kein Frauenzimmer in der Nähe sein, die Hütte, in der es gekocht wird, mufs neu sein; der Giftkocher darf an dem Morgen, wo er kocht, keine Nahrung zu sich nehmen, der Gifttopf darf vorher nicht gebraucht sein und der Giftkoch glaubt einige Tage nach der Bereitung des Giftes krank zu sein. — Die Nachrichten *Waterton's* über die Wirkung des Wourali werden weiter unten ihren Platz finden. —

Während nun einerseits *Ernst Wilhelm Martius* (l. c.) bereits angiebt, dafs die Arrawakken ihr Voorara oder Wurali aus einem Buschtaue anfertigten welcher mit der zum Curare gebräuchlichen Liane „vielleicht viel überein hat" und wahrscheinlich mit Strychnos Nux Vomica in naher Verwandtschaft steht, spricht nach *Andreas Buchner: Philipp von Martius* sich dahin aus, dafs das aus der Rinde einer Liane bereitete Pfeilgift der Indianer zwischen dem Orenoko und dem Amazonenflusse nicht Woorara oder Curare, sondern Urari genannt werde. *Andreas Buchner*, der diese ihm mündlich gemachte Mittheilung des *Ph. v. Martius* in seiner Toxicologie anführt, hält in allen Pfeilgiften Südamerika's die Wurzelrinde einer und derselben Liane für das wirksame Princip, und glaubt keinen Unterschied zwischen jenen Pfeil-

giftarten annehmen zu müssen; ja hält Curare und Wourara für vollkommen identisch mit dem Urari des Hrn. *v. Martius*, giebt dem von *Emmert* untersuchten Gifte der Ticunas den Namen Urari, und analysirt, auf diesen offenbar irrthümlichen Voraussetzungen fufsend, das Urari des Hrn. *v. Martius*, welches letzterer aus Brasilien mitgebracht hatte. Hr. *v. Martius* selbst berichtet darauf in seiner „Reise in Brasilien" (l. c.), dafs die Völkerschaften am oberen Solimoês und am Yupura namentlich die Juris, Passés, Miranhas und Tecunas sich kleiner vergifteten Pfeilchen bedienten, wozu sie das Gift von ihren westlichen Nachbarn einhandelten.

Ueberall auf seiner Reise habe er dieses: Urari nennen hören, niemals aber, wie im spanischen Gujana: Curaré, noch Woorara, Wurara, Wurali, wie in Surinam. — Sein Urari werde in kleinen irdenen Geschirren (selten in Calabassen) weit verbreitet, und bilde den wichtigsten Handelsartikel der Indianer; so gehe dasselbe aus Brasilien nach Maynas in Peru, ja bis zu den Quixos und Macas an den Quellen des Napo und Pastaza, und jenseits der Cordilleras de los Andes in die Provinzen von Esmeraldas und Barbacoas, gegen Osten bis zu den Völkern am unteren Rio Negro. „Ebenso, fährt *von Martius* fort, wird es am Orenoco, von der Mission Esmeraldas aus verbreitet, wo Hr. *v. Humboldt* der Bereitung desselben beigewohnt hat." (Allein Hr. *v. Humboldt* wohnte, wie wir oben sahen, der Bereitung des Curare bei, und unterschied dasselbe sehr scharf von den übrigen bekannten Pfeilgiftarten. —)

Hr. *von Martius* ist nun ferner der Ansicht, dafs die Pflanzen, welche das Haupt-Ingredienz liefern, zwar in einem grofsen Verbreitungsbezirke, aber doch nur sporadisch vorkämen, weshalb die Bereitung des Urari nur einzelnen Horden eigen sei. — Bei den Juris verweilend, hatte Hr. *von Martius* (l. c. p. 1237) Gelegenheit der Zubereitung des Urariüva beizuwohnen. Die Basis desselben lieferte dem am Yupurá wohnenden Völkerstamme ein dünner Baum, Rouhamon gujanensis *Aubl.* (ein Strychnos L.), der in der Tupi-Sprache: Urari-üva heifst. „Die eingeweichte Rinde ward von den Juri-Taboca mit den Händen ausgepreſst, und der gelbliche Saft in einer flachen Schüssel über gelindem Feuer *eingedickt*, indem ähnliche wässerige Auszüge von der Wur-

zel des Pfefferstrauchs (Piper geniculatum), von der eines mir unbekannten Baumes Taraira-Moira, d. i. Baum des Fisches Taraira, von der Rinde des Cocculus Inéme M. (sic!), und eines schlingenden Feigenbaumes zusammen in gleich grofser Menge dazu gegossen wurden"; das eingedickte Extract von Syrupsconsistenz wurde im Schatten abgekühlt, ihm noch eine kleine Frucht von der Beisbeere (Kiynha-avi) zugesetzt, und das Urari war fertig. Ist das Gift alt und wirkungsloser geworden, so wird es mit spanischem Pfeffer und der Wurzel von Piper geniculatum wieder aufgefrischt. „Nach Aussage der Brasilianer werden von anderen Horden auch die Milch von Euphorbia cotinifolia, von Hura crepitans, oder die adstringirenden Früchte von Gualteria veneficiorum M., mit Zusatz des ersten Frosches, den man am Tage der Zubereitung rufen hört, oder der schwarzen grofsen Ameise, oder der Zähne von Giftschlangen" zur Araribereitung angewandt. — Hr. *v. Martius* glaubt versichern zu können, dafs „nach seinen Erfahrungen in Manacarú das Curare von Esmeraldas am Orenoco, das Wurali von Surinam, und das Urari von Yupurá ein und dasselbe Hauptprincip, aus der Rinde derselben Strychnee enthalte." — Das Pfeilgift der Tecunas werde dagegen nach *v. Spix's* Erfahrung von einer Menispermea (Urari-Sipô) Cocculus Amazonum *M.* (?) bereitet, welche Picrotoxin enthalte. — An einem anderen Orte (*Buchner*, Repert. 1830. Bd. 35. Hft. 2. p. 183) führt Hr. *von Martius* als Synonyma des Urari: Wurali, Worara, Curari, Curara auf, beschreibt es als trocknes braunes Extract, welches in eine Wunde gebracht, selbst bei äufserst geringen Mengen, nach einigen Minuten unter ähnlichen Symptomen tödte, wie das Upas Tieuté auf Java, und werde von den Indianern im Innern Amerika's aus einem „Strychnos mit dem Zusatze vom Safte einiger Feigenbäume der Früchte des Capsicum annuum etc. bereitet." — An einem dritten Orte (*Buchner's* Repertor. 1830. Bd. 36. Hft. 3. p. 339) nennt Hr. *v. Martius* den von den Juris angewandten Rouhamon gujanensis *Aubl.* einen wahren Strychnos, der jedoch „keine Schlingpflanze, sondern ein dünner und kleiner Baum mit wenigen ausgesperrten Aesten" sei. (Nach Hrn. *von Humboldt* war das Haupt-Ingredienz des Curare aber eine Liane [span. bejuco], Mavacure.) Die achselständigen Blüthen

verkümmerten sehr gewöhnlich, und bildeten hornförmig um sich selbst gewundene Ranken. Die Blätter seien grofs, gegenüberstehend, fünfnervig, eiförmig, von pergamentartiger Consistenz, und auf der Unterseite, ebenso wie die jungen Zweige und die jungen Blattstiele, mit einem Filze fahlgrauer Haare überzogen. Die 1½" dicken Stämme seien mit einer ziemlich ungleichen, korkigen, gelblich-grauen Rinde überzogen, welche das giftige Princip enthalte, und mittelst eines Messers von Holz abgeschabt werde. Aufser dem Safte der Rouhamonrinde würde von den Juris die Wurzel von: Piper geniculatum, dann die Stammrinde von einem Strauche Iméne, welches Cocculus Imene *M.* sei, ferner die Stammrinde von einem schlingenden milchenden Feigenbaume: Ficus atrox *Mart.*, und endlich die Wurzelrinde von Taraira-Moirá, vielleicht ein Caryocar zur Bereitung des Urari verwendet. Nachdem das Decoct die Consistenz von Extractum graminis erlangt hatte, wurde es vom Feuer abgenommen, und in 2 Unzen haltige Schalen von Thon gegeben, um im Schatten der Hütte zu trocknen, vorher aber auf der Oberfläche mit der Frucht von Capsicum annuum versehen. — Während in dieser Weise nicht blos die Juris, sondern auch die Miranhas, Coretús und andere Stämme am Yupurá ihr Pfeilgift bereiten, sah Hr. *v. Martius* an anderen Orten andere Pflanzen in die Mischung eingehen, so z. B. einen Baum aus der Familie der Annonaceen: Guatteria veneficiorum *Mart.*, ferner Cocculus grandifolius; die Einwohner in Ega nahmen auch die Milch von Hura crepitans oder Euphorbia cotinifolia. Ueberall sei jedoch, so wie es Hr. *v. Humboldt* auch in Esmeralda gesehen, und *Schreber* (l. c.) mittheile, Rouhamon gujanensis das eigentlich wirksame Princip und alle übrigen Beimischungen nur dazu da, um dem Extracte einestheils mehr Consistenz und Körper zu geben, anderntheils durch ihre aromatischen, scharfen und flüchtigen Beimengungen die Wirkung des Giftes zu erhöhen. — Dagegen räumt Hr. *von Martius* ein, dafs das Gift der Tecunas ein anderes Haupt-Ingredienz enthalte, wofür einestheils die von *v. Spix* mitgebrachte Pflanze, anderntheils die chemische Untersuchung *Herberger's* spräche. — Die dazu verwandte Pflanze sei eine wahre Schlingpflanze mit einem bandartigen oder dreieckigen zusammengedrückten Stamme, feiner, platter, grüner Rinde,

abwechselnd stehenden Blättern, vielleicht einem Cocculus angehörend, den er C. amazonum nenne. — Hierauf sich stützend, nimmt Hr. *v. Martius* vorläufig folgende Arten des amerikanischen Pfeilgiftes an. 1) Curare der Indianer am oberen Orenoco in Cunúcunuma (Esmeraldas), dessen Bereitung Hr. *v. Humboldt* gesehen, identisch mit dem Urari-üva der Juris am Negro und Yupurá, und mit dem Wurali der surinamischen Wilden. 2) Das Urari-Sipo der Tecunas, Yameos, Pevas, Xeberos u. A. am oberen Marañon, welches nach *la Condamine* 30 Zusätze, und als Haupt-Ingredienz wahrscheinlich den Cocculus Amazonum *Mart.* enthalte. 3) Das Gift von La Peca, einem Dorfe in der Provinz Jaen de Bracamoros (*Humboldt's* Reise. 4. p. 456), von einer Schlingpflanze kommend, die „jenem berühmten Reisenden bei längerer Berührung die Hände erstarren machte." 4) Das Gift von Lamas und Moyobamba, welches aus der Bejuco de Ambihuasca bereitet werde, dem aber Beifsbeeren, Tabak, Barbasko (Jacquinia armillaris), Sanango (Tabernaemontana), und der Milchsaft anderer Apocyneen zugesetzt werde. 5) Ein nach *Garcilasso de la Vega* (Historia del Peru I. 2. Cap. 37) in den Gegenden des Rio de la Plata bereitetes, nur schwächer wirkendes Gift, als das der Indianer am Amazon; indem es nämlich erst am 3ten oder gar am 8ten Tage wirkt. — Soweit Hr. *v. Martius*.

Dieser Angaben ungeachtet, wahrscheinlich aber unbekannt mit denselben leiten *Nees von Esenbeck* und *Ebermaier* (l. c.) das Woorara von Echites suberecta *Sw.* (Dc. prodr. VIII. No. 30. p. 453) ab, einem kletternden Strauche mit giftigem Milchsafte, der sich sowohl in Jamaika als in Südamerika findet, sich stützend auf eine Angabe im Med. Rep. VI. p. 301. Ferner soll nach *Kosteletzky* (l. c.) die zur Familie der Sapindineae zwischen Serjania *Plum.* und Schmidelia *L.* stehende Gattung Paullinia *Juss.* und zwar P. Cururu *L.* auf den Antillen, in Guiana und Columbien einheimisch, die Mutterpflanze des Woorara sein, welche in allen ihren Theilen einen bitteren, harzigen, narkotisch-giftigen Stoff enthalte. *Kosteletzky* unterläfst es jedoch, die Quelle anzugeben, aus welcher diese Behauptung geschöpft ist. Ja *Berzelius* (Bd. VII. übersetzt von *Wöhler* 1838, p. 309) führt Woorara als Synonym von Upas.

Anstatt auf diese Widersprüche einzugehen, wollen wir lieber noch drei neuere Reisende über Urari vernehmen, und zwar die Gebrüder *Robert* und *Richard Schomburgk*, von welchen der Erstere 2mal längere Zeit in Guiana verweilte, und der Letztere den älteren Bruder auf der 2ten Reise in den Jahren 1840 — 1844, so wie endlich den Capitain *Alexandre*, welcher Hrn. *Robert Schomburgk* auf der ersten Reise im Jahre 1835 begleitete. Capitain *Alexandre* berichtet nun aber (l. c. in der Biblioth. univ.), dafs Hr. *Schomburgk* auf der Sierra de Conocou 2500′—3000′ hoch, die Pflanze Woraly (ourari, warpeshana) fand, und fügt hinzu, „c'est une plante grimpante, dont le fruit ressemble à une pomme d'un vert bleûatre.“ Hiermit vergifteten die Accaways ihre Pfeile, allein das der Macousis sei stärker. —

Herr *Rob. Schomburgk* selbst berichtet darüber (l. c.), dafs er bereits im Januar des Jahres 1836 unterm 3° N. B. in der Wapisiana-Niederlassung Aripai am Rupununi, am Mamesna die Originalpflanze des Urari gesehen, allein der Bereitung des Giftes selbst nicht beigewohnt habe. Nach der Mittheilung der Colonisten sollten die Zähne von Trigonocephalus, Ameisen und Pfeffer zum Gifte hinzugesetzt werden, und den eigentlich wirksamen Bestandtheil ausmachen, was er und sein Bruder (s. u.) nicht glauben. — Auf der späteren Expedition am 1. Juni des Jahres 1838 habe er alsdann im Canukugebirge, und zwar am Ilamikipang die Pflanze wiederum gefunden, und in dieser holzigen Schlingpflanze mit 3″ dickem Stamme einen neuen Strychnos erkannt, den er Strychnos toxifera benannt habe. Die jungen Zweige habe er mit einer Gallone Wasser zu einem braunen syrupsdicken Decocte während 7 Stunden gekocht, und hiermit 2 Versuche angestellt. Ein am Fufse verwundetes Huhn sei nach 27, ein anderes nach 28 Minuten gestorben. — Die der Giftbereitung kundigen Indianer kochten 48 Stunden lang, und erzielten durch anderweite Zusätze ein Gift, das schon in 4 Minuten tödte. Als Hr. *Robert Schomburgk* im Jahre 1839 Esmeralda besuchte, fand er keinen Giftkoch mehr; die Indianer daselbst kauften ihr Pfeilgift von den Makusi's, dem am meisten mit der Bereitung vertrauten Stamme, dann auch von den Guinaus und Maiongkongs; bei den Guinaus führe das Gift den Namen Cumarawa, und bei

den

den letztern Makuri, und benutzten diese beiden letzteren Völkerschaften zur Anfertigung desselben, Rouhamon gujanensis *Aubl.* (Lasiostoma cirrhosa *Willd.*) oder Strychnos cogens *Bth.*, das Gift sei aber schwächer und von dem Strychnos toxifera *Schomb.*, dem Haupt-Ingredienz des Macusigiftes, hätten sie keine Kenntnifs. — In Pirana sah darauf Hr. *Rob. Schomburgk* die Bereitung des von den Macusis: Urari genannten Pfeilgiftes, und zwar von demselben Macusi ausgeführt, den ein Colonist, Hr. Youd in Pirana, schon früher Gift bereiten gesehen hatte. Aber auch Hr. *Richard Schomburgk* sah später (im Jahre 1843) eben denselben in der Giftbereitung erfahrenen, und deshalb berühmten Macusi freilich erst, wie immer, nach vielem Zureden und Geschenken, in seiner Gegenwart Gift kochen, und theilt darüber, sowie über die Originalpflanze in seinem 1847 erschienenen Reisewerke, übereinstimmend mit den Angaben seines Bruders, Ausführlicheres mit, woraus das Wichtigste (dem Mss. entnommen) hier Platz finden möge. —

Hr. *Richard Schomburgk* fand die ächte Uraripflanze der Macusis, Strychnos toxifera *Schomb.* sowohl im Canukugebirge am Ilamikipang, als an den Ufern des Pomeroon und Sururu und zwar in 500—2500′ Meereshöhe. — Der Stamm, zuweilen von der Dicke eines Mannsarms, windet sich, die Rinde desselben ist rauh und von dunkelgrauer Farbe. Die Zweige sind dünn, zum Ranken geneigt. Die Rinde der jüngeren ist braun, und wie die Blätter behaart. Die gegenüberstehenden Blätter sind gerändert, fünfnervig, spitz-oval und von dunkelgrüner Farbe. —

Genauer und sicherer erläutert die von Hrn. Dr. *Klotzsch* gegebene Diagnose die Originalpflanze des Macusipfeilgiftes, daher dieselbe hier Platz finden möge.

Strychnos toxifera *Schomburgk.*

„Pedicelli pilosi, uni-bibracteati; bracteis alternis. Calyx 5-partitus; laciniis lanceolato-linearibus; pilis flavo-fuscescentibus, subulatis, longis septatis.

Corolla hypocraterimorpha, extus pilis longis patentibus obsita, apice attenuata, intus glabra; limbus quinquelobus patens; laciniis oblongis, obtusis, basi niveo-lanatis, versus apicem albido-pubescentibus, per tortione ad longitudinem tubi brevibus. Antherae oblongae biloculares, sessiles exsertae

rimis longitudinalibus dehiscentes in fauci. Ovarium glabrum, oblongum, superne attenuatum, in stylo subulato continuum biloculare: loculis multi-ovulatis. Ramis scandentibus cirrhisque pilis longis, patentibus, rufis, dense obtectis; foliis sessilibus ovali-oblongis acuminatis membranaceis trinerviis, utrinque pilis longis, rufis, hirsutis; fructibus maximis globosis. Folia 3—4-pollicaria."

Die Bereitung des Urarigiftes anlangend, so ist diese nach der unmittelbaren Anschauung des Herrn *Richard Schomburgk* folgende: Von den jüngeren, in 3—4' lange Stücke geschnittenen Trieben dieses Strychnos (so lange sie noch saft-erfüllt sind), wird die Rinde und der Splint abgeschält; diese werden sodann in kleine Stückchen zerschnitten, und mit anderen, ebenfalls geschälten und zerschnittenen Rinden, in nachstehenden Verhältnissen gemengt, und 48 Stunden lang mit Wasser gekocht. Die botanische Bestimmung der übrigen Ingredienzien gelang nur theilweise, indem die dazu genommenen Pflanzen nur in Fragmenten zugänglich waren, und der Indianer sich wenig geneigt zeigte, dieselben näher zu bezeichnen, besonders was die dazu genommenen Zwiebelschuppen anlangte. —

Der Macusi-Indianer nahm nun aber von der Urari-Pflanze (Strychn. tox.)	2 Pfd.
vom Yakki (Strychnos Schomburgkii *Klotzsch*)	¼ -
- Arimaru (Strychnos cogens *Bthm.*)	¼ -
- Tarireng (??)	¼ -
- Wokarimo (??)	1 Loth.
- Tararemu (??)	1 -
- Muramu (Zwiebelschuppen einer Cissusart?)	unbestimmte kleine Mengen,
- Manuca (Holzstäbchen einer Xanthoxylee).	

Zur Anfertigung des Giftes nahm der Indianer einen 4 Quart haltenden neuen irdenen Topf, und kochte darin die in einem ausgehöhlten Holzblock zerquetschten Rinden zu 1 Quart ein, während er den sich bildenden Schaum abnahm. — Das nach 48 Stunden erhaltene Decoct wurde durch einen mit Seidengras erfüllten Trichter (die Spatha einer Palmenblüthe) filtrirt, nach der Filtration in 2 kleinere irdene Schalen gegossen, und der Sonne zum Verdunsten ausgesetzt. Nach 3-stündigem Abdampfen wurde der schleimige Saft ein-

ger in der Flüssigkeit aufgeweichter Zwiebelschalen (der oben genannten Muramu nämlich) zugesetzt, wodurch das vorher noch flüssige Extract sofort gallertartige Consistenz annahm. Dann wurde dasselbe in Calabassen gegossen, und in jede derselben 4 Stäbchen des Manucaholzes gelegt, welche, von der Länge und Dicke unserer Schwefelhölzchen, in demselben liegen bleiben (und vom Ref. noch vorgefunden wurden). — Mit diesem Zusatze wurde das gelatinöse Extract der Sonne ausgesetzt, und bis zur Consistenz des Succus liquiritiae inspissatus abgedampft. Die Calabassen wurden dann mit Palmblättern bedeckt, und hiermit war am 3ten Tage das Gift fertig, dessen sofortige Prüfung an 2 Eidechsen den Erwartungen vollkommen entsprach. —

Dafs diese Darstellung unter einem gewissen feierlichen Ceremoniell vor sich ging, bedarf kaum der Erwähnung, da der Indianer überhaupt nur durch gröfsere Geschenke, z. B. ein Beil, Messer etc. zur Bereitung zu bewegen war. So darf z. B. keine schwangere Frau, kein menstruirendes Mädchen zugegen sein, und der Indianer kocht nie Gift, wenn seine Frau schwanger ist. Zwei Tage vor der Bereitung geniefst er nichts mehr, meidet die Gesellschaft, und leidet nicht, dafs Jemand von den Umstehenden Zucker ifst, oder Zuckerrohr bei sich führt, weil er hiervon, dem vermeintlichen Antidote, eine Schwächung seines Giftes fürchtet. — Ebenso glaubt der Indianer, dafs sein Gift nur höchstens 2 Jahr lang wirksam sei; was für das heifse und feuchte Guiana seine Richtigkeit haben mag; das von jenem Macusi bereitete Gift diente nämlich nach 5 Jahren zu unseren Versuchen, zeigte sich vollkommen wirksam, und wurde von Hrn. Dr. *Heintz* freilich 3 Jahr nach der Bereitung zu einer chemischen Untersuchung verwandt, von welcher wir folgendes berichten können. Eine krystallisirbare Substanz ward nicht gefunden; namentlich fand sich keine Spur von Strychnin! Die von *Boussingault* und *Roulin*, *Pelletier* und *Petroz*, sowie von *Pelouze* angegebene Methode zur Darstellung des Curarin (aus dem von Hrn. v. *Humboldt* mitgebrachten Curare dargestellt), wurde ebenfalls ausgeführt. Das Macusi-Urari wurde mit Alcohol gekocht, die Lösung mit Wasser vermischt, der Alcohol abdestillirt, durch Thierkohle entfärbt, und mit Gallustinctur oder, wie *Berzelius* will, mit Galläpfel-Infusion das Curarin gefällt.

Der in Oxalsäure gelöste Niederschlag wurde mit Magnesia gekocht, filtrirt, eingedampft, mit Alcohol ausgezogen, derselbe verdunstet, in Folge dessen ein braungelbes Extract zurückblieb, das sich durchaus nicht farblos darstellen liefs, und nicht krystallisirbar war. Als ein zweckmäfsigeres Fällungsmittel erkannte Dr. *Heintz* das Platinchlorid und Quecksilberchlorid. Es wurde hiermit das durch Gerbsäure gefällte Curarin abgeschieden, der Niederschlag mit Schwefelwasserstoff zersetzt, das Schwefelplatin abfiltrirt, und mit Bleioxyd eingedampft. Das mit Alcohol ausgezogene Curarin blieb gelbbraun, war aber noch ebenso wirksam, als das nach *Boussingault's* Methode dargestellte Curarin. — Mit Quecksilberchlorid gefällt, und auf gleiche Weise abgeschieden, blieb das Curarin ebenfalls in Form eines Extracts von gelbbrauner Farbe zurück. Demnach ist das Curarin (wenigstens das aus dem Urari der Macusi-Indianer gezogene) ein nicht krystallisirbares Alcaloid von gelblicher Farbe, hornartiger Beschaffenheit, in dünnen Schichten durchscheinend, an der Luft zerfliefslich, von sehr bitterem Geschmack, mit deutlich alkalischer Reaction. In Wasser und Alcohol ist es leicht löslich, unlöslich dagegen in Aether und Terpenthinöl. In der Hitze verkohlt es unter Verbreitung eines hornartigen Geruchs, und verbrennt mit Natrium. Nach der von *Lassaigne* angegebenen Methode erkannte Hr. Dr. *Heintz* Stickstoff. Mit Salzsäure, Schwefelsäure, Essigsäure, verbindet es sich zu neutralen, bitter schmeckenden, nicht krystallisirbaren Salzen. Von Gerbsäure, Platin- und Quecksilberchlorid ist es fällbar, und wirkt heftiger, als das Extract, woraus es dargestellt wurde. — Aufser Curarin fand Hr. Dr. *Heintz*: Zucker, Gummi, Harz, Gerb-, Gallussäure, Wein- und Aepfelsäure, sowie einen nicht näher zu bestimmenden indifferenten Extractivstoff. *Oesterlen's* Vermuthung, dafs „Woorara zweifelsohne Strychnin enthalte", zerfällt demnach in sich; auch hätte derselbe aus den Wirkungen des Urari schon die Abwesenheit des Strychnin und die unrichtige Rubricirung desselben unter die „reinen Tetanica" vermuthen können, worüber unten Ausführlicheres mitgetheilt werden soll, nachdem wir uns zuvor noch einen Rückblick auf die vorstehenden historischen Angaben gestattet haben werden. —

Als allgemeinstes Resultat ergiebt sich nun aber, dafs

Urari ein Collectivname ist, der bei den Indianern Südamerika's einer Reihe verschiedener Pfeilgiftarten zuertheilt worden ist. — Hr. *v. Martius* fand den Ausdruck Urari am Yupurá mit dem Zusatze Üva und Sipo, und die Gebrüder *Schomburgk* hörten nur den Namen Urari bei den Macusi's. Der französisch gesprochene Name Curare dürfte damit verwandt sein, sowie zweifelsohne der englisch ausgesprochene Name Woorara, und der bei den Caraiben gehörte Ausdruck: Urali, Wurali in innigster Verwandtschaft mit Urari sein möchte. Wie verbreitet nun auch immer der Name ist, und ungeachtet mit diesem Namen stets ein Pfeilgift bezeichnet wird, so ist doch nicht in Abrede zu stellen, dafs von den Indianerstämmen Südamerika's ganz verschiedene Pflanzen zur Bereitung desselben angewandt werden. *Bancroft's* und *Schreber's* Woorara stammten nach *Schreber* von Rouhamon guianensis *Aubl.*, Piper geniculatum, Caraipa angustifolia, Puteria guianensis *Aubl.* u. s. w. ab; das Curare des Hrn. *Alex. v. Humboldt* stammte vielleicht ebenfalls von Rouhamon guianensis *Aubl.* ab, doch lauten die indischen Namen der übrigen Ingredienzien anders, und es ist die Frage, ob die Hauptgrundlage in der That Rouhamon ist, indem nach *Pauw* (s. *E. W. Martius*: der Macassarische Giftbaum 1792. p. 2) die zur Darstellung des Curare gebräuchliche Liane „4-blättrige Blumen von blafsgelber Farbe und bohnenartige Saamen, in einer birnförmigen Frucht besitzen soll." — *von Pauw* bemerkt zudem, sie habe „vielleicht viel mit dem Wurali überein." — Nicht unerheblichen Zweifel erregt sodann die Angabe des Hrn. *v. Martius*, welcher Rouhamon guianensis als einen kleinen Baum beschreibt, während derselbe doch nach Hrn. *v. Humboldt* eine Schlingpflanze (franz. Liane, spanisch bejuco) sein soll, von der am Orenoko sowohl die Wurzel (Curare de raiz), als die Zweigrinden (Curare de bejuco) zur Darstellung des Pfeilgiftes verwandt wird. — Hiernach ist vielleicht anzunehmen, dafs das Curare der Bewohner des Dorfes Mandavaca und Esmeralda, sowie das Makuri der Maiongkongs von Strychnos cogens *Bth.* oder Str. Schomburgkii *Klotzsch* abstammen, und das Pfeilgift der Juris, Miranhas, Passes u. s. w. dem Rouhamon seine Wirkung verdankt. — Ebenso sind auch die von Hrn. *Alex. v. Humboldt* angegebenen Pfeilgifte der Bewohner von La Peca

(Provinz Jaen de Bracamoros), von Moyobamba, ferner das der Ticunas, Lamas durchaus in Bezug auf ihre Abstammung und daher auch in Bezug auf ihre Wirkung verschieden, führen aber zum Theil (nach Hrn. *v. Martius* nämlich) denselben Namen Urari, so dafs dieser Reisende in seinem Reisewerke alles unter Urari gehende Gift anfänglich für identisch hielt, eine Ansicht, von der er, wie oben angegeben, später zurückkam. — Für uns aber genügt es, zu wissen, dafs Urari ein Collectivname ist, und dafs man daher sehr vorsichtig in der Beurtheilung der Angaben über Wirkung, Abstammung, chemische Untersuchung u. s. w. sein mufs. — Identisch mit dem von Hrn. *Richard Schomburgk* mitgebrachten Urari der Macusis ist offenbar das von *Waterton* untersuchte; denn auch er fand es bei diesem Stamme; aber nur wahrscheinlich identisch ist damit das von *Brodie* geprüfte, von *Bancroft* mitgebrachte Woorara; welches sich zwar in Bezug auf Wirkung dem Urari ähnlich verhält, doch nach *Schreber's* Bestimmung, sofern derselben Glauben zu schenken ist, von Rouhamon guianensis, und nicht von Strychnos toxifera, oder Str. cogens etc. abstammt.

Da dieser Artikel ausschliefslich Woorara zu erläutern hat, so werden wir hier begreiflich auch nur von den Wirkungen des *Waterton-*, *Bancroft-*, *Schreber*'schen Woorara, dem in naher Verwandtschaft stehenden Urari der Macusis und vergleichsweise von dem Urari der Juris etc. sprechen können. —

1) Versuche mit dem einfachen Decocte der *Bancroft*schen Wuralipflanze scheinen niemals angestellt worden zu sein, wenigstens findet man derselben nirgends gedacht. Wir gehen daher über zu den:

2) Versuchen mit dem zusammengesetzten Woorara der Accawau-Indianer, welche von *Bancroft* angestellt, ergaben:

a) dafs die Application der wässerigen Solution auf die äufsere Haut, z. B. Hände, Arme, ohne irgend bemerkbare Einwirkung bleibt, selbst dann, wenn die Wooraralösung auf der Haut eintrocknet; auf die Conjunctiva applicirt, erregt sie dagegen eine schmerzhafte Entzündung. —

b) Ebenso wirkungslos zeigte sich der Genufs kleinerer Quantitäten des Woorara. Die Indianer kosteten zuweilen

das Gift, und *Bancroft* selbst hat den Geschmack desselben, ohne irgend welchen Nachtheil geprüft. In gröfseren Quantitäten von Thieren verschlungen, erregt es starkes Erbrechen (l. c. p. 186).

c) Die directe Vermischung des Woorara mit dem Blute „verhindert die Trennung der wässerigen und rothen Theile desselben, und die ganze Masse des Blutes bleibt in einem flüssigen Zustande, wie es abgelassen ist, bis es nach etlichen Tagen faulet" (l. c. p. 180).

Da die Indianer ihre vergifteten Pfeilspitzen, sobald sie zu trocken sind, vor dem Abschiefsen mit Limoniensafte anfeuchten, so sondert sich das Blut der mittelst solcher Pfeile getödteten Thiere, unmittelbar nach dem Tode gewonnen, in gewöhnlicher Weise in Serum und Blutkuchen (l. c. p. 182). —

Ungeachtet der Gerinnbarkeit des Faserstoffs aber stirbt das verletzte, mit Woorara vergiftete Thier überaus schnell, und dieser Erfolg ist nur durch „eine unmittelbare Verletzung des empfindlichen Nervensystems oder der Quelle der Vitalfunction" zu erklären. — Soll das Gift seine Wirkung gehörig entfalten, „so mufs es nothwendig von aufsen in die Blutgefäfse kommen, weil es sonst, durch den Weg der Nahrungsmittel genommen, vermittelst der Wirkung der Verdauungswerkzeuge unterdrücket, oder durch die Milchadern von dem Canal des Umlaufs ausgeschlossen werden würde" (l. c. p. 185). — Verletzt der vergiftete Pfeil nur „ein lymphatisches Gefäfs", ohne dafs Bluterguſs nachfolgt, so erzeugt die Wunde anfangs Schmerz, dann Geschwulst und ein starkes Entzündungsfieber, wie *Bancroft* selbst in einem p. 187 beschriebenen Falle beobachtete. Eine leichte Verwundung des Fingers erzeugte Aufschwellung desselben und des Arms, „geschwinden, harten, heftigen Puls, grofse Fieberhitze, geschwindes Athemholen und Durst, nebst einer Entzündung und Geschwulst der lymphatischen Drüsen unter dem Arme" (l. c. p. 187). Eine antiphlogistische Behandlung hob die entzündlichen Erscheinungen schon nach 12 Stunden, die alsdann am folgenden Morgen fast gänzlich verschwunden waren.

Die Anwendung des Woorara geschieht Seitens der Accawau-Indianer hauptsächlich zur Erlegung der Meerkatzen, die, wenn sie mit nichtvergifteten Pfeilen erlegt werden,

statt von den Bäumen herabzufallen, an denselben hängen bleiben; dagegen hindert das Gift die Meerkatzen an den Zweigen hängen zu bleiben, indem sie sofort kraftlos werden, und nun zu Boden fallen (l. c. p. 189).

So weit *Bancroft*. — *Brodie*, welcher von *Bancroft* Woorara erhielt, prüfte dasselbe zuerst an zwei chinesischen Schweinen, und beobachtete, dafs dieselben ohne Convulsionen todt umfielen, während das Herz noch längere Zeit schlug, und erklärte den Tod durch Cessation der Gehirnfunctionen. Am wirksamsten fand er das mit Wasser zu einem Brei angerührte Woorara; es wirkte dann schon in 6 bis 7 Minuten. — In zwei späteren Versuchen an einer Katze und einem Kaninchen fand *Brodie*, dafs künstliches Lufteinblasen in die Lungen, bereits scheintodte Thiere zu retten im Stande sei; ein Versuch, der sich auch nach der Vergiftung mit Bitter-Mandelöl als erfolgreich bewiesen hatte. — Die mit Woorara in kleiner Dosis vergiftete Katze wurde schlaftrunken, und blieb so 1¼ Stunde lang; dieselbe Katze danach abermals mit einer gröfseren Quantität des Woorara vergiftet, hörte nach 4 Minuten auf zu athmen; das Herz schlug aber noch 140 mal in einer Minute. Bei einer Temperatur von 85° Fahr. wurde nun Luft in die Lungen geblasen, und zwar 40 mal in einer Minute. Nach 40 Minuten erholte sich das Thier der Art, dafs die Pupillen sich wieder auf angebrachten Lichtreiz verengten und erweiterten, und Thränen abgesondert wurden. — Nach 1 Stunde 40 Minuten stellten sich schwache unwillkürliche Contractionen der Muskeln ein, und das Bemühen, Athem zu holen. Nach 2 Stunden gab die Katze Zeichen der Empfindung zu erkennen, und 40 Minuten danach ging sie von selbst hinweg. Am anderen Tage war sie noch etwas unwohl, erholte sich jedoch vollkommen. Bei dem Kaninchen gelang die völlige restitutio in integrum nicht. 4 Minuten nach der Vergiftung war dasselbe scheintodt, das Herz schlug noch 150 mal in der Minute. Bei 90° Fahr. wurde nun Luft eingeblasen, und nach 3 Stunden während dieser Operation schlug der Puls noch kräftig und regelmässig; dann aber wurde er schwach und unordentlich, und in der 4ten Stunde hörte der Kreislauf auf. Die Empfindung kehrte während des ganzen Versuchs nicht zurück.

Der Tod erfolgte nach *Brodie* deshalb, weil „die Wirkung des Giftes über die Zeit hinaus fortdauerte, während welcher der Blutumlauf bei mangelndem Gehirne im Gange erhalten werden kann.“

d) Woorara als Heilmittel wurde nach *Benjamin Travers* in 2 Fällen von Tetanus bei Pferden von dem Veterinair-Arzte *Sewell* angewandt, und soll sich hier heilsam erwiesen haben. Dem Verf. scheint indefs die Anwendung eines so gefährlichen Giftes beim Menschen nicht genugsam gerechtfertigt. Nach Dr. *Hancock's* Mittheilung in der Medico-botanical society (10. Mai 1837) hatte Dr. *Iliff* Worary auch äufserlich bei faulen Geschwüren angewandt, und, da keine unmittelbare Einwirkung auf die Nerven stattfand, einen nachtheiligen Erfolg nicht beobachtet. — Woher jedoch *Sewell* und *Iliff* das angewandte Woorara bezogen hatten, findet sich nicht angegeben, und es ermangeln diese Versuche daher des wichtigsten Requisits. —

3) Versuche mit dem einfachen Extracte der Rinde von Rouhamon gujanensis *Aubl.*, dem wirksamsten und Hauptbestandtheile im Urari-üva der Juris, Miranhas, angestellt von *J. E. Herberger.* Der Verf. untersuchte die Rinde von Cocculus Amazonum *M.* (dem wahrscheinlichen wirksamen Hauptbestandtheile des Tecunas-Giftes) chemisch und toxicologisch; gleichzeitig prüfte er aber die Rinde von Rouhamon gujanensis, welche Hr. *Ph. v. Martius* aus Brasilien mitgebracht hatte. — 5,0 Gran Rouhamon-Rinde mit Alcohol von 0,84 pCt. behandelt, lieferten 0,35 Gr. gelblich-graulichen, bitteren Rückstand, woraus Aether nur eine fettige Materie auszog. Der Rückstand der ätherischen Behandlung trat an Wasser 0,12 Gr. ab, welche toxicologisch geprüft wurden.

a) ½ Gran einer Taube innerlich gereicht, blieb ohne sichtlichen Erfolg.

b) ⅓ Gran solchen Rückstandes dagegen in die Hautwunde einer Taube gebracht, erzeugte anfänglich ein ängstliches unruhiges Umherlaufen, dann Appetitlosigkeit, geringe Convulsionen auf beiden Seiten, und einen gewissen Drang, sich zu verbergen. Die Taube blähte sich zugleich auf, und ihr ganzes Gefieder wurde mehr stehend. Hin und wieder vernahm man einen kläglichen, pfeifenden Ton. Diese eine

Stunde andauernden Symptome verschwanden allmählig, und nach 16 Stunden war die ursprüngliche Heiterkeit zurückgekehrt (l. c. p. 363).

½ Gran des harzigen Antheils (welcher aus dem obigen 0,12 Gr. durch Aether ausgezogen war, und von dem 0,23 Theile erhalten wurden) einer Taube in eine Hautwunde geimpft, erregten ähnliche Vergiftungssymptome, nur weit schwächer, so dafs das Thier in ½ Stunde wieder als genesen zu betrachten war. — Eine junge Katze, welche einen Gran davon in eine Wunde erhielt, schien nur für kurze Zeit die Efslust verloren zu haben. —

Herberger schliefst aus dem Verhalten des wässerigen Extracts gegen Salpetersäure (wodurch es sich roth färbte), und aus der Wirkung, dafs dasselbe Strychnin enthalte, und dafs durch den Zusatz eines geistigen Extractes von den Früchten des Capsicum annuum (welche letztere die Indianer ihrem Pfeilgifte hinzufügen), das einfache Rouhamon-Extract wirksamer werde; indem nämlich eine Taube, welcher ⅓ des gemischten Extractes eingeimpft war, in einen unruhigen, ängstlichen Zustand, dann in „sehr heftige Convulsionen auf der der Verwundung entgegengesetzten Seite" verfallen sei, aus denen sie sich nach 1½ Stunden jedoch wieder erholt habe. —

4) Versuche mit dem von den Indianern selbst bereiteten zusammengesetzten Urari-üva wurden, wie es scheint, bisher nicht angestellt; denn die von *Buchner* und *Emmert* ausgeführten Versuche geschahen wahrscheinlich nicht mit Urari-üva, sondern Urari-Sipo, dem bereits von *Fontana* geprüften Ticunasgifte, oder mit dem Macusi-Urari. *Emmert* sowohl als *Emmer* sprechen wenigstens bestimmt aus, dafs sie sich des Ticunasgiftes bedient hätten, und *Buchner*, welcher noch die anfängliche Ansicht des Hrn. *v. Martius* theilt, führt an, dafs er das von Hrn. *v. Martius* mitgebrachte Urari angewandt habe, welches früher schon *Emmert*, *Brocklesby* und *Fontana* (nur aus anderen Quellen bezogen) zu Versuchen gebraucht hätten. — Wir erwähnen daher nur, dafs Thiere, z. B. ein junger Hund, mit jenem Urari-Sipo auf dem Wege der Verwundung vergiftet, anfangs Zeichen des Schmerzes zu erkennen gaben, dann zitterten, kalt wurden, und leichte Zuckungen bekamen. Die anfänglich häufigen Herzschläge verminderten sich in ½ Stunde auf 40 Schläge in der

Minute. Athemzüge erfolgten nur noch alle 10—20 Secunden. Nach 45 Minuten hatte die Respiration aufgehört, aber das Herz zog sich noch langsam, aber kräftig zusammen, ja sogar nach eröffnetem Thorax am Ende der ersten Stunde (l. c. p. 250). — *Herberger* (l. c. p. 357), welcher das von ihm aus der Rinde von Cocculus Amazonum *Mart.* dargestellte Extract anwandte, sah „starke, 1 Stunde lang währende Convulsionen.“ *Emmert* sah dagegen (l. c. p. 197) sein Ticunasgift „niemals starke Zuckungen veranlassen,“ nur „bisweilen zeigen sich schwache Zuckungen, besonders in den vorderen Extremitäten; der Herzschlag wird schwächer, das Athmen seltner und sehr mühsam.“ „Herz, Darmcanal und Muskeln bewegen sich noch 20—40—60 Minuten nach aufhörender Respiration.“ — Diese Symptome lassen der Vermuthung Raum, dafs *Emmert's* vermeintliches Ticunasgift echtes Macusi-Urari gewesen sei; hierfür spricht zudem die Bezugsquelle. *Emmert* führt nämlich (l. c. p. 171) an: „Das amerikanische Gift, dessen wir uns zu unsern Versuchen bedienten, hatte ich durch die Güte meines ... Freundes Dr. *Albers* erhalten, dem es unter dem falschen Namen Upas mit der Bemerkung eines seiner Freunde aus New-York zugesandt worden war: „„Hiermit sende ich Ihnen zwei Kalabassen Gift-Upas; ich habe selbiges vom Oronoko mitgebracht.““ — Sicherlich bezeichnete *Emmert* mit dem ihm aus *Fontana's* Untersuchungen geläufig gewordenen Namen Ticunas irrthümlich das vom Oronoko stammende Urari, von welchem Hr. *Richard Schomburgk* berichtet, dafs es als Handelsartikel bis zu den Atowais, Woyowais und Akawais u. s. w. Völkerschaften am Oronoko u. s. w. gebracht werde. — Bei der Genauigkeit und Ausführlichkeit der *Emmert*'schen Untersuchungen ist es sehr zu bedauern, dafs wir nicht genauer ermitteln können, wo und wovon sein vermeintliches Ticunasgift bereitet sei. Wir gehen daher über zu den

5) Versuchen des Hrn. *Robert Schomburgk*, welche derselbe mit dem einfachen Extracte aus den jungen Zweigrinden von Strychnos toxifera *Schomb.* anstellte. — Nach 7stündigem Kochen dieser Rinde erhielt derselbe ein syrupsdickes Extract, welches in die an den Füfsen zweier Hühner angebrachten Wunden geflöfst, das eine Huhn in 27, das andere

in 28 Minuten tödtete. Diese so spät erfolgende Wirkung ist entweder Folge des nicht hinreichend lange genug fortgesetzten Kochens oder der unterbliebenen Zusätze, denn

6) nach *Waterton's*, *Robert*, *Otto* und *Richard Schomburgk's* und unseren eigenen Erfahrungen wirkt das Urari der Macusis, dessen Hauptbestandtheil jener Strychnos toxifera ist, weit rascher.

a) Das Macusische Urari auf die äufsere Haut des Menschen applicirt, zeigt sich nach den Erfahrungen des Hrn. *Robert* und *Richard Schomburgk* in British Guiana unwirksam. Dr. *Virchow* und der Verf. dieses bereiteten aus 5 Jahr altem Gifte eine Lösung aus 0,67 Grammes in 1 Drachme destillirten Wassers. Einige Tropfen dieser Lösung mit einigen Unzen destillirten Wassers in einem geeigneten Gefäfse verdünnt, dienten dazu, um den Hinterfufs eines Frosches 20 Minuten lang andauernd zu befeuchten; da der Frosch keine Einwirkung zu verspüren schien, wurde derselbe Fufs mit einigen Tropfen der concentrirten Lösung begossen, allein nach ½ Stunde hüpfte der Frosch noch immer munter umher, und hatte anscheinend gar nicht gelitten (dasselbe Gift in eine Wunde des Frosches getropft, tödtete ihn nachher, wovon unten mehr).

b) Auf die Schleimhaut der Zunge und des Darmrohrs applicirt, tödtet das Macusi-Urari nicht. Ohne Nachtheil wird es von den Indianern von ihren mit Gift in dauernder Berührung gewesenen Fingern abgeleckt; auch Hr. *Richard Schomburgk* that dies oft, und Hr. *Robert Schomburgk* gebrauchte das Urari sogar längere Zeit gegen ein ihn sehr belästigendes Fieber, zwar ohne Heilwirkung, aber auch gerade nicht mit nachtheiligem Erfolge. Nur die Besorgnifs, eine zufällige Wunde an der Lippe oder Zunge zu haben, bewog ihn, den allzulangen Gebrauch dieses vermeintlichen Febrifugums auszusetzen. —

c) Gelangt Urari in eine blutende Wunde, z. B. geschieht die Verwundung durch einen Pfeil u. s. w., so denkt der Indianer an keine Rettung mehr (*Waterton*, Wanderungen. l. c. p. 28). —

Ein am Kinnbacken mit einem Pfeile verwundetes wildes Schwein, stürzte 170′ von der Stelle, wo es getroffen wurde (ibid. p. 25). Ein Vogel ist sicher nach 3 Minuten

todt, sobald er auch nur die leichteste Verwundung von einem vergifteten Pfeile erhält (ibid. p. 23 und *Richard Schomburgk* l. c.). Langsamer, aber doch sicher sterben die Faulthiere. Ein an der Keule verwundetes Faulthier wurde 2′ von einem Tische niedergelegt. Es drängte sich an den Tisch, als ob es hinaufklettern wollte. Allein dies war seine letzte Anstrengung. Das eine Vorderbein versagte zuerst seine Dienste, dann legte sich das Thier krumm, den Kopf zwischen die Hinterfüfse, welche sich noch am Tische hielten. „Als aber das Gift auch diese ergriffen hatte, sank es allmählig nieder. Das Maul war geschlossen, ohne dafs sich in solchem Speichel gesammelt hatte. Man bemerkte keine Erhebung der Sehnen, und kein schweres Athemholen. In der 10. Minute hörte es auf zu leben, und schien gleichsam nach der Vergiftung vom Schlafe befallen zu sein" (ibid. p. 26). —

Ein Hund mittlerer Gröfse wurde am Schenkel verwundet; nach 3—4 Minuten roch er auf der Erde herum, blickte nach seiner Wunde, stand dann still, legte sich nieder, und stand nicht mehr auf. Einmal bellte er zwar, doch war dies keine Schmerzensäufserung; dann legte er den Kopf zwischen seine Vorderbeine; hob ihn nochmals langsam in die Höhe, und fiel dann auf die Seite, sein Auge wurde starr, seine Füfse bewegten sich bisweilen noch convulsivisch, aber seinen Kopf hob er nicht mehr in die Höhe, sein Herz schlug abwechselnd sehr heftig, und dann kurze Zeit gar nicht, seitdem er sich niedergelegt hatte; mehrere Minuten bemerkte man das schlagende Herz, als schon der übrige Körper todt zu sein schien. ¼ Stunde nach der Vergiftung lag er todt ohne Bewegung (l. c. p. 12). —

Ein mit 3 Pfeilen an der Nasenspitze und den Hinterfüfsen verwundeter 900—1000pfündiger Ochs, fing schon in der 4. Minute an, die Erde mit der Schnauze zu berühren, machte dann noch einen Versuch zu gehen, schwankte indefs, und fiel mit dem Kopfe auf die Erde. Sein Auge blickte starr, er war aber schon so blind, dafs er nicht wahrnahm, dafs ihm eine geballte Faust drohte. „Seine Füfse bewegten sich convulsivisch, und gleichsam unwillkührlich sein Kopf, doch vermochte er nicht, solchen von der Erde in die Höhe zu richten. Er athmete schwer, und stiefs Schaum aus dem Munde. Immer schwächer wurden die Convulsionen, und

hörten zuerst an den Hinterbeinen auf, und 1 — 2 Minuten nachher waren auch der Kopf und die Vorderbeine ohne Bewegung. Noch schlug sein Herz von Zeit zu Zeit, bis 25 Minuten nach der Verwundung sich auch nicht die mindeste Spur des Lebens zeigte" (ibid. p. 26).

In London brachte *Waterton* Urari in die Schenkelwunde eines Esels, nachdem oberhalb der Verwundung eine starke Bandage angelegt war. Nach Ablauf einer Stunde ging derselbe noch umher, afs sein Futter, und schien sich wohl zu befinden. Man nahm die Bandage ab, und 10 Minuten danach war der Esel todt (l. c. p. 29).

Urari in die Schulterwunde einer Eselin gebracht, tödtete dieselbe in 10 Minuten. *Waterton* öffnete darauf die Luftröhre, unterhielt mittelst eines Blasebalgs die Respiration künstlich und zwar ein Paar Stunden lang. Das Thier hob den Kopf wieder und blickte sich um; man unterbrach die künstliche Respiration, allein die Eselin sank wieder todt nieder. Abermaliges 2stündiges Lufteinblasen bewirkte, dafs die Eselin wieder aufstand, und umherwanderte. Die Wunde heilte leicht; im ersten Jahre danach schien sie sich nicht vollständig erholen zu wollen, allein, als Graf *Percy* das Thier auf die Weiden nach Walton-Hall bei Wakefield gehen liefs, wurde es fett, und erholte sich vollständig. Die Eselin erhielt den Namen Wouralia, und war bestimmt, fernerhin keine Lasten mehr zu tragen, sondern in Frieden ihre Tage zu beschliefsen (ibid. p. 29).

Vögel sollen nach *Waterton* erst Convulsionen, dann Lähmung bekommen. Eine Henne, am Schenkel zwischen Haut und Fleisch mittelst eines Pfeiles leicht verwundet, ging nach der „ersten Minute langsam, und schien nicht krank zu sein; in der zweiten Minute stand sie still, und pickte den Grund, und ehe die dritte halbe Minute verfloss, öffnete und schlofs sie oft den Mund; der Schwanz und die Flügel sanken zur Erde. Am Ende der dritten Minute setzte sich die Henne, senkte ihren Kopf, welchen sie nicht mehr heben zu können schien, hob ihn noch einmal in die Höhe, und senkte ihn immer tiefer, wie es ein müder Wanderer beim Einschlafen im Stehen zu machen pflegt. Wechselsweise öffneten und schlossen sich die Augen. In der vierten Minute hatte das

Huhn Convulsionen, und in der fünften war es todt" (l. c. pag. 23).

Herr *Otto Schomburgk*, der Herausgeber der *Robert Schomburgk*'schen Reisen in Guiana und am Orinoko während der Jahre 1835—1839 experimentirte, mit 2½ Jahr altem Urari, welches Herr *Rob. Schomburgk* mitgebracht hatte, und fand (l. c. pag. 332), dafs dasselbe noch wirksam war, die Schnelligkeit der Wirkung aber lediglich von der Lebenszähigkeit der Thiere abhängt. Ein Schaaf, dessen Epidermis und rete Malpighii am linken Vorderfufse durchschnitten war, erhielt in die schwach blutende Wunde etwas von dem festen aloëartigen Gifte. Innerhalb der ersten 8 Minuten zeigte sich keine Veränderung, dann begannen in der 9ten Minute die Ohren zu zucken, es stellten sich heftige Krämpfe an den Hinterfüfsen ein, die sich augenblicklich über den ganzen Körper verbreiteten. Das Thier stürzte um, blieb ziemlich bewegungslos liegen, und war in der 10ten Minute todt. Aehnliche Erscheinungen traten bei einem andern Schaafe ein, dessen Wunde nicht blutete, und aus welcher das Gift nach ¼ Minute wieder entfernt war. Ein Marder erhielt von dem Urari in die Tatze des rechten Hinterfufses, nach 14 Minuten war er todt, nachdem er von länger andauernden Krämpfen befallen gewesen war. Bei der Section fand Herr *O. Schomburgk* keinen Tropfen Blut in den Arterien oder Venen, im Herzen oder in der Lunge. „Das ganze Blut hatte sich in der Brusthöhle gesammelt". Die Muskeln des Herzens hatten ihre Kraft verloren und waren ganz schlapp; die Lunge hatte eine weifse Farbe erhalten, und die Leber wie die Nieren spielten ins Violette. „Das Blut war förmlich zersetzt, weswegen auch nicht die mindeste Coagulation stattfand, und hatte dabei ebenfalls eine durchaus violette Farbe angenommen. Das Rückenmark, wie auch die Rückenmarksnerven waren von einer hellen wässrigen Flüssigkeit umgeben".

Das in Gegenwart des Herrn *Richard Schomburgk* nach der oben mitgetheilten Vorschrift bereitete Urari der Macusi's diente 5 Jahre nach der Zubereitung dem Herrn Dr. *Virchow* und dem Verfasser zu ihren gemeinschaftlichen Untersuchungen. Von einer Lösung von 0,67 Grammes in einer Drachme destillirten Wassers erhielt der nach der Application auf die äufsere Haut gesund gebliebene Frosch einen Tropfen in einen

geöffneten serösen Sack auf dem rechten Schulterblatte. Nach 6 Minuten sank der bis dahin noch muntere Frosch auf seine Vorderbeine, welche sich platt dem Tische anlegten, darauf fiel der Hinterleib auf die schlaff sich spreizenden Hinterbeine, und starb ohne Zuckungen. Wie man auch immer in der nächsten Nähe des Thiers stark auf den Tisch klopfen mochte, es erfolgte keine Reflexbewegung; auch selbst dann nicht, als eine concentrirte Strychninlösung in die Wunde des gelähmten Frosches getropft wurde.

Von derselben Urari-Solution wurden 10 Tropfen in die frische, schwach blutende Nackenwunde eines Kaninchens gegossen. Vor dem Ende der 3. Minute sank das Thier zusammen, der Kopf fiel zur Erde, schlaff legten sich die Vorderbeine an den Boden, es erfolgten einige schwache Contractionen der Flexoren der hintern Extremitäten und eine eigenthümliche Bewegung der Unterlippe; welche beide motorische Erscheinungen jedoch sehr bald wieder nachliefsen. Der Herzschlag setzte aus, wurde danach wieder regelmäfsig, allmählig schwächer, und vor dem Ende der 7. Minute nicht mehr fühlbar. Nach geöffnetem Thorax contrahirten sich die Vorhöfe noch, doch schwach. Man machte die Tracheotomie, blies Luft in die Trachea, und sofort begannen die Contractionen des Herzens, und zwar mehr die der Vorhöfe, als die der Ventrikel. Nachdem 6—7 Minuten lang die Respiration künstlich unterhalten, und dann unterbrochen wurde, sahen wir nach 20 Minuten noch die Vorhöfe sich zusammenziehen. Am andern Tage wurde das Herz geöffnet, und darin das gewöhnliche Blutgerinnsel vorgefunden.

Einem andern Kaninchen wurden in eine auf dem Rücken befindliche 1″ lange Hautwunde 20 Tropfen der obigen Lösung gegossen. Nach 12 Minuten liefs das kurz nach der Operation noch fressende Thier den Kopf vorn über hängen, streckte den Hintertheil seines Leibes aus, indem es schlaff die hintern Extremitäten ausspreizend, dieselben dem Boden anlegte; darauf liefs es den Kopf zur Seite fallen, drückte die Brust an den Boden an, und streckte die ebenfalls erschlafften Vorderbeine nach beiden Seiten aus. Nach 15 Minuten war der Herzschlag noch fühlbar, anfangs in längeren Intervallen, dann gleichmäfsig, so dafs man in 1 Minute 96 Schläge wahrnehmen konnte. Nach 20 Minuten bemerkte man ihn nicht mehr.

mehr. Das sofort geöffnete Thier zeigte weder strotzende Venen, noch locale Blutanfüllung der Capillaren. Die Blutkügelchen waren so wenig verändert, wie die Farbe des Blutes. Während aber die Darmbewegungen noch unausgesetzt andauerten, konnte man weder durch directe Reizung der animalen Muskelfasern, noch durch Reizung der Nerven, Motilitäts-Aeufserungen herbeiführen.

Von der obigen Lösung wurden endlich einer Katze in eine 1½″ lange Hautwunde auf dem rechten Schulterblatte 10 Tropfen gegossen, und die gefesselte Katze aus ihren Banden befreit. Anfangs im Zimmer munter umherspringend, verkroch sie sich danach zu unserem Leidwesen in einen unterhalb des ungeheizten Ofens befindlichen, schwer zugänglichen Canal. Nach 20 Minuten erst gelang es, die Katze hervorzuholen, und beinahe todt wurde sie auf die Dielen des Zimmers gelegt. Der Kopf lag unbewegt, still; die Flexoren der Extremitäten dagegen contrahirten sich einigemal lebhaft, das Herz schlug 88 mal in 1 Minute, hörte aber nach wenigen Minuten auf, sich zu contrahiren. Nach dem Aufhören aller Lebensäufserungen machten wir die Tracheotomie, erhielten 28 Minuten lang künstlich die Respiration, und zählten 264 Herzschläge in 1 Minute. Bis dahin erfolgte kein Wiedereintritt der sensoriellen oder motorischen Functionen; doch contrahirte sich auf starke mechanische Reize nunmehr die durch die Section blofsgelegte animale Muskelsubstanz. Der Sectionsbefund ergab keine auffälligen Erscheinungen, das Blut coagulirte, und Todtenstarre trat in der gewöhnlichen Weise ein.

Aus diesen Versuchen ergiebt sich nun: 1) dafs Macusi-Urari selbst nach 5 Jahren noch wirksam ist; 2) dafs es keineswegs ein tetanisches Gift ist, im Gegentheil statt Krampf: Lähmung, d. h. Aufhebung der willkührlichen Muskelbewegung erzeugt, während die unwillkührlichen Muskeln, Darm, Herz, noch längere Zeit nach dem Tode fungiren; 3) dafs es, gleich im Beginn der Wirkung, Betäubung, d. h. Aufhebung der Functionen des Gehirns nach sich zieht; 4) dafs die Application des Urari auf die unverletzte äufsere- und Schleimhaut nicht tödtet, ja nicht einmal nachtheilig ist, dafs dagegen die directe Resorption desselben von der frisch angeschnittenen Thiersubstanz aus, selbst in geringen Mengen schon tödtet;

5) dafs die Vergiftung mit Urari den Eintritt der Todtenstarre, die Coagulation des Faserstoffs nicht hindert, und die Farbe des Blutes nicht verändert; 6) endlich, dafs der Tod nicht sowohl das directe Resultat der Vergiftung, sondern Folge der aufgehobenen Respirationsbewegung ist; daher künstlich unterhaltene Respiration, wenn sie so lange fortgesetzt wird, bis die Zeit der Einwirkung des Giftes auf das Gehirn vorüber ist, den Lebensprocefs vollständig wieder anfachen kann.

Warum unsere Untersuchungen so wenig mit denen des Hrn. *Otto Schomburgk*, und nur gröfstentheils mit denen *Waterton's* und *Brodie's* übereinstimmen, ist schwer anzugeben. Dagegen dürfen wir nicht unterlassen, auf den Unterschied aufmerksam zu machen, der sich in der von uns erkannten Wirkung des Urari der Macusis und dem des Upas antjar und Tjeuté nach *Andral's* Untersuchungen herausstellt. *Andral* fand nämlich (l. c. p. 62), dafs Upas antjar sowohl, gleichviel ob direct oder indirect applicirt, den Magen reizt, als auch clonische Krämpfe mit intercurrirenden Ruheperioden erzeugt; während die Irritabilität des Herzens selbst unmittelbar nach der Vergiftung nicht mehr vorhanden ist, dafs dagegen Upas Tjeuté den Magen nicht reizt, wohl aber tonische Krämpfe hervorruft. Eine Verwechselung der ostindischen genannten Pfeilgifte mit dem Macusi-Urari ist somit kaum möglich. Das Urari-Sipo für sich und gemischt mit Urari-üva erzeugt nach *Herberger* lang andauernde Convulsionen, und bei Anwendung desselben auf die Conjunctiva einer Katze: Pupillen-Erweiterung, — das Macusi-Urari dagegen Lähmung; somit kann also das unter dem Namen Urari gehende Gift der Südamerikaner auch nicht identisch sein, was sich einestheils aus der Wirkung, dann auch aus der chemischen Zusammensetzung und der von uns nachgewiesenen Abstammung ergiebt. Eine Vergleichung der Wirkungen des Urari der Macusis mit dem von Hrn. *Alex. v. Humboldt* erwähnten Curare ist nicht zulässig, da genauere Beobachtungen und Versuche über das letztere uns nicht vorliegen. — Ausführlicheres über die Pfeilgifte überhaupt s. u. Art. Pfeilgift im Nachtrage. —

Literatur.

W. Raleigh, in: *Cayley*, life of Raleigh. Tom. I. p. 196. II. p. 13. — Allgemeine Historie der Reisen zu Wasser und zu Lande. Bd. XVI. Leipzig, 1758. 4. (*d'Acunja* und *Artieda*) p. 10. — *De la Condamine*, Abrégé d'un voyage dans l'interieur de l'Amerique méridionale. Paris 1745. 8. Auszug in der Allgem. Historie .... s. o. .... p. 54. — *Phil. Salvator Gilii*, Nachricht vom Lande Guiana, dem Oronocofluſs.... A. d. Ital. Hamburg 1785. 8. p. 399 u. 419. — *Joh. Jac. Hartsink*, Beschreibung von Guiana oder der wilden Küste in Südamerika. A. d. Holländ. von *J. E. Fabri*. Berlin 1784. p. 14. — Allgemeine Historie der Reisen zu Wasser und zu Lande. Bd. XV. Leipzig 1757. 4. (*Barth. de las Casas*). p. 14. — *Eduard Bancroft*, Naturgeschichte von Guiana in Südamerika. A. d. Engl. Frankfurt u. Leipzig 1769. 8. p. 60. 175—190. — *Alex. v. Humboldt*, Voyage aux régions équinoxiales du Nouveau continent. Tom. VIII. Paris 1822. 8. Cap. XXIII. p. 5. und Cap. XXIV. p. 155—171. — *Alex. v. Humboldt*, Lettre à Mr. *Leschenault* in: Annales du Muséum d'hist. nat. Paris 1810. 4. Tom. XVI. p. 462. — *Schreber*, über das Pfeilgift der Amerikaner in Guiana und die Gewächse, aus denen es bereitet wird, in: Der Naturforscher. Stück 19. Halle 1782. 8. p. 129 ff. — *F. A. G. Emmert*, über das amerik. Pfeilgift in: *Meckel's* Deutschem Archiv für die Physiologie. Bd. IV. Halle u. Berlin 1818. p. 265 ff. — *Charles Waterton*, Wanderungen in Südamerika. A. d. Engl. Jena 1826. p. 19—29. — *Ernst Wilhelm Martius*, gesammelte Nachrichten über den Macassarischen Giftbaum. Erlangen 1792. 8. p. 2. — *J. Andreas Buchner*, Toxikologie (Bd. VII. des Vollständigen Inbegriff der Pharmacie). 2. Aufl. Nürnberg 1827. p. 245. — *C. Friedr. Phil. v. Martius* und *Joh. Bapt. v. Spix*, Reise in Brasilien. Th. III. München 1831. 4. p. 1155 ff. Nota und p. 1237 Nota. — *v. Martius*, über einige von ihm in der brasilianischen Provinz von Rio Negro beobachtete Arzneipflanzen, in *Buchner's* Repertorium für die Pharmacie. Bd. XXXV. Hft. 2. 1830. p. 183. — *v. Martius*, über die Bereitung des Pfeilgiftes Urari bei den Indianern Juris am Rio Yupura in Nordbrasilien, in: *Buchner's* Repertor. f. d. Pharmac. Bd. XXXVI. Hft. 3. 1830. p. 337—353. — *Nees von Esenbeck* und *Ebermaier*, Handb. der med.-pharm. Botanik. Tom. II. 1831. p. 670. — *Kosteletzky*, med.-pharm. Flora. Tom. V. 1834. p. 1821. — Capitain *Alexandre* (Two expeditions up the Essequebo and Massaroony). Extrait in der Bibliothèque universelle de Génève. Nouv. Série. Tom. XV. Paris u. Génève 1838. p. 332. — *Robert Schomburgk*, Reise in Guiana und am Orenoko, ausgeführt in den Jahren 1835—1839. Leipzig 1841. 8. p. 97 u. 332. — *Richard Schomburgk*, Reisen in British Guiana in den Jahren 1840—1844, ausgeführt im Auftrage Sr. Majestät des Königs von Preuſsen. Leipzig 1847, bei Weber. 8. — *Oesterlen*, Handbuch der Heilmittellehre. Tübingen 1845. p. 853. — *Brodie*, in Philosophical Transactions for 1811. Part. I. pag. 194. Experiments and observations on the different modes in which death

is produced by certain vegetable poisons. — *Brodie*, in Philos. Transactions for 1812. p. 205—227. Dieselbe Abhandlung von *Nasse* übersetzt in *Reil's* Archiv für Physiologie. Bd. XII. p. 225. — *Benjamin Travers*, A further Inquiry concerning constitutional irritation and the pathology of the nervous system. London 1835. 8. Abth. II. Cap. 2. Auszug in: *Oppenheim*, *Dieffenbach*, *Fricke's* Zeitschrift für die gesammte Medizin. Hmbg. Bd. III. pag. 535. — *Hancock*, London medical Gazette. Vol. XX. London 1837. p. 281. — *J. E. Herberger*, über das Urari-Sipo der Tecunas-Indianer, und über die Rinde von Rouhamon gujanensis *Aubl.*: in *Buchner's* Repertorium für die Pharmacie. Bd. 36. Hft. 2. Nürnberg 1830. p. 353—367. — *Waterton*, Experiments with the Wourali poison. London 1839. 8. im Auszuge in: *Dieffenbach*, *Fricke* und *Oppenheim's* Zeitschrift f. d. gesammte Medizin etc. Hamburg. Vol. XII. p. 553. Auch sehe man *Froriep's* Notizen. Bd. XII. Januar 1826. Nr. 261. p. 289. — *Andral*, in: *Pelletier* und *Caventou's* Examen chimique des Upas, im 26. Bde. der Annales de Chimie et de Physique par *Gay-Lussac* et *Arago* 1824.

J. M — r.

WRIGHTIA wurde eine von Nerium abgezweigte, zur Familie der Apocyneae *R. Br.* oder Apocynaceae *Lindl.* gehörende Pflanzengattung Ostindiens, zu Ehren des Dr. med. *Will. Wright* auf Jamaika, eines um die Botanik verdienten Arztes, von *Rob. Brown* genannt. *Rheede*, welcher die erste Species dieser Gattung beschreibt (Hort. Malabar I. pag. 85. Taf. 48), nennt dieselbe Codaga-Pala; *Burmann* dagegen in seinem Thesaurus zeylanicus (p. 167. Taf. 77), bezeichnet sie in seiner Weise mit: Nerium indicum siliquis angustis erectis, longis, geminis, und erwähnt, dafs dieselbe bei den Zingalesen den Namen Wallida führe. *Linné* nennt dieselbe Species in seiner Flora zeylanica (Nr. 107): „Nerium foliis ovatis acuminatis petiolatis; dagegen in der 2ten Ausgabe der Species plantarum (p. 306): „Nerium antidysentericum", und unterscheidet von diesem das von *Burmann* „Apocynum arborescens" genannte Nerium Zeylanicum.

Als *Rob. Brown* seine berühmte Abhandlung über die Asclepiadeen in den Mem. of Wernerian society (I. p. 73. od. aus dem Engl. ins Latein. übersetzt von *Car. Boriwogus Presl*, Pragae 1819. p. 63) publicirte, und unter dem Namen Wrightia einen Theil der ihm bekannten Nerium-Arten abzweigte, führte er nur erst Wrightia antidysenterica, zeylanica, tinctoria und pubescens auf; allein schon *C. Sprengel* konnte diesen genannten Species in der von ihm besorgten Ausgabe des *Linné*'schen Systema vegetabilium (1825. p. 638)

eine neue von ihm „dubia“ genannte Art hinzufügen, und stellte die Gattung zur Pentandria monogynia. *Alphons Decandolle* aber bringt die Gatt. Wrightia in den 5ten (von *G. Don* „Wrightieae“ genannten) Tribus der Apocyneae, theilt dieselbe in 2 Sectionen, Bammatophyton und Walidda, und unterscheidet bereits 14 gut charakterisirte Species. Nach *Alph. Decandolle* treten die Wrightien in Form von Sträuchern oder Bäumchen auf, sind im südlichen Asien und in Neuholland einheimisch, bilden ungemein hartholzige Stämme mit gegenüberstehenden Blättern, meistens weifsen, in gipfelständige Afterdolden gestellten Blüthen, wovon die Einzelblüthe 2 getrennte Ovarien enthält, die beim Reifen sich zu einer 2-fächerigen Balgkapsel umgestalten, und Saamen tragen, die unten, d. h. dem Nabel entgegengesetzt, mit einem Haarschopf gekrönt sind. Diese letztere Eigenthümlichkeit bewog eben *Rob. Brown*, aus der Gattung Nerium diejenigen Pflanzen unter Nerium zu begreifen, welche am Nabelende mit einem Haarschopfe versehen sind, dagegen Wrightia diejenigen zu nennen, welche den Haarschopf am entgegengesetzten Ende des Nabels tragen.

Technisch und pharmacologisch wichtig geworden sind nur 2 Species, nämlich Wr. tinctoria *R. Br.*, weil deren Blätter Indigo geben, und Wr. antidysenterica *R. Br.*, deren medizinischer Anwendung wir unten gedenken werden. *Kosteletzky* erwähnt in seiner allg. medizinisch-pharmaceutischen Flora (Bd. III. p. 1060) noch einer Wr. Rheedii, von welcher jedoch *Alph. Decandolle* im Prodomus (Bd. VIII. p. 404—407) nichts zu wissen scheint; wahrscheinlich ist diese *Kosteletzky*'sche Wr. Rheedii die tomentosa *Roem.* u. *Schult.* = Nerium tomentosum *Roxb.*, deren Blätter und Rinde in Malabar zu Bädern gegen arthritische Fieber, deren Saamen gegen Wechselfieber, und deren Wurzel gegen Schlangenbifs nach *Kosteletzky's* Angaben angewandt würden. Wir aber kehren zur Wr. antidysenterica zurück, welche auf Ceylon einheimisch, baum- und strauchförmig auftritt, 6—10′ hoch wird, deren Aeste glatt, graulich, mit 2½—3″ langen, 1″ breiten, kurz zugespitzten, länglich eiförmigen Blättern bedeckt sind. Die Blüthen derselben stehen in gipfelständigen Doldentrauben; die Blumenröhre ist 6mal länger als der Kelch, die Blumenkrone weifs, wohlriechend. Die 6″ langen, schmalen

Balgkapseln sind bis zur Saamenreife vereinigt. Die Saamen sind länglich, mit einem fedrigen weifsen Schopfe gekrönt. Nach *Rheede* gebrauchen die Zingalis die geriebene, mit saurer Milch ausgezogene Rinde des Stammes gegen Bauchflüsse; die Rinde der Wurzeln bei Dysenterieen, Lienterieen, und in Wasser gekocht, als Umschlag bei Kopfgeschwülsten. Die zerriebene, mit gekochtem Reiswasser abgekochte Wurzel gab man bei Gicht und Anginen, und die Saamen in Form des Decocts gegen Fieber und Spulwürmer.

In den engl. Officinen hielt man früher die Rinde der jungen Aeste unter dem Namen Cortex profluvii s. antidysentericus s. Conessi; gegenwärtig ist sie aber aufser Gebrauch. Nach *Kosteletzky* (l. c. p. 1059) soll aber diese Rinde nicht von Wrightia antidysenterica *R. Br.*, sondern von Echites pubescens *Buchan.* abstammen, welche ebenfalls zu den Apocyneen gehört, und auch in Ostindien heimisch sein soll. Nur ist hiermit schwer die Angabe des *Alph. Decandolle* zu vereinen, nach welcher Echites pubescens *Roem. u. Schult.* im mittleren Amerika einheimisch ist, und von Hrn. *v. Humboldt* und *Bonpland* zuerst gesammelt wurde; auch nennt *A. Decandolle* (l. c. p. 446—478) keine der von ihm aufgeführten 177 Echitesarten: E. pubescens *Buch.*, ja nicht einmal führt er ein solches Synonym; woher nun *Kosteletzky* diese Angabe entnommen hat, ist schwer zu ermitteln, und es mufs somit dahingestellt bleiben, ob Cortex profluvii von Wrightia antidysenterica *R. Br.* oder Echites pubescens *Buch.* abstammt. — J. M — r.

WRISBERGSCHE KNORPEL. S. Kehlkopf.

WUCHERBLUME. S. Chrysanthemum.

WÜRFELBEIN. S. Cuboideum os.

WÜTHERICH. S. Cicuta.

WUISSOKO. Bei diesem im Kaschinskischen Kreise des russischen Gouvernements Twer gelegenen, und von Twer 120, von Kaschin 40 Werste entfernten Dorfe, entspringt eine eisenhaltige Mineralquelle, die schon lange unter dem Namen des „heiligen Brunnen" bekannt, zuletzt von *Reufs* (1811) chemisch untersucht wurde. Das Eisenwasser hat die Temperatur von 5° R., das specif. Gewicht von 1,0059 und enthält in sechzehn Unzen:

Eisen- und Manganoxyd	0,09 Gr.
Kohlensaures Kali	0,23 -
Kohlensaure Kalkerde	2,00 -
Schwefelsaures Kali	0,05 -
Chlorcalcium	0,05 -
Kieselerde	0,23 -
Thonerde	0,01 -
Extractivstoff	0,11 -
Verlust	0,08 -
	2,85 Gr.
Kohlensaures Gas	2,25 Kub. Z.
Stickgas	0,66 -
Sauerstoffgas	0,04 -
Schwefelwasserstoffgas	Spur.

Lit. *A. N. Scherer*, Versuch einer systematischen Uebersicht der Heilquellen des russischen Reichs. St. Petersburg 1820. S. 96.

Z — l.

WUNDARZNEIKUNDE. S. Chirurgia.

WUNDBALSAM. S. Balsam.

WUNDE, Vulnus, Trauma. — Eine Trennung des organischen Zusammenhanges an der Oberfläche des Körpers, welche von einer äufserlichen Gewalt plötzlich verursacht wird, heifst eine Wunde. — Trennungen organischer Theile ohne Aufhebung des Zusammenhanges der Haut fallen unter jenen Bedingungen in die Begriffe der Erschütterung, Quetschung, Berstung, Zerreifsung, Bruch (s. d. Art.). — Wenn der Aufbruch einer Eiterbeule, oder die Hitze, oder ein ätzender Stoff die Haut trennt, so entsteht dadurch keine Wunde. Aber die Wunde kann eine alte sein, wenn sie eitert, und nur durch ihre Entstehung unterscheidet sie sich dann von der offenen Eiterbeule ihrem Begriffe nach, während sie dem Wesen nach in dem nämlichen Zustande sich befinden kann. Also ist der Zustand der Frische nicht in den Begriff der Wunde durchaus gehörig. Auch der Ausfluss des Blutes darf nicht in denselben aufgenommen werden, da selber frische Wunden nicht immer, und an gewissen Stellen, z. B. der Hornhaut, niemals bluten. — Die Trennung kann anstatt von aufsen auch von innen her bewirkt werden, durch fremde Körper oder Knochensplitter, welche die Haut von

ihrer unteren Fläche gewaltsam durchdringen, oder bei einer Zerreifsung einer natürlichen Oeffnung durch einen aus ihr hervortretenden Körper; die Gewalt bleibt dann doch verhältnifsmäfsig eine äufserliche. — Knochenwunden sind diejenigen, welche sammt dem Knochen auch dessen weiche Bedeckungen betreffen. Die alten Begriffs-Bestimmungen sind deshalb fehlerhaft, weil sie keine gute Unterscheidung von ähnlichen krankhaften Zuständen begründen, z. B. die Behauptungen, dafs eine Wunde frisch sein, dafs sie bluten, dafs sie stets von aufsen her beigebracht worden sein müsse u. s. w.

Eine Wunde bietet folgende Erscheinungen dar, welche als ihre Merkmale gelten können.

Die Ränder der Wunde klaffen, und zwar hauptsächlich an der frischen Wunde. Je straffer die getrennten Theile sind, je mehr Spannung sie zuvor besafsen, und je mehr Spannkraft oder eigene Bewegung ihnen zukommt, desto stärker tritt diese Erscheinung hervor, und sie ist theils die Folge jener Eigenschaften für sich, theils die des Reizes in der Wunde.

Die Wunde ergiefst Flüssigkeiten, und zwar am Allgemeinsten Blut: die eiternde Wunde sondert Eiter ab; jenachdem verschiedene Behälter geöffnet sind, fliefst deren Inhalt aus, als Harn, Speichel u. s. w. Auch frische Wunden brauchen nicht nothwendigerweise zu bluten.

Die Wunde schmerzt, und zwar zunächst vermöge der Empfindung, welche die gewaltsame Trennung der Gefühlsnerven erzeugt; dann bringt den Schmerz die Reizung hervor, welche jene von äufseren ungewohnten Eindrücken in der Wunde erfahren, und drittens führt ihn die Entzündung in ihrem Gefolge. Der Schmerz ist je nach der Verschiedenheit der Verletzung und der Empfindlichkeit der Theile verschieden, und er kann sich nach den angegebenen Ursachen in Zeiträumen äufsern, welche durch freie Zwischenstufen geschieden sind; aber am häufigsten gehen jene Arten des Schmerzes unmittelbar ineinander über, so dafs er eine Zeitlang nach der Verletzung anhält.

Die Wunde ist der Entzündung unterworfen, eine Folge des Reizes, den die gewaltsame Trennung zuerst bewirkt, und den die nachfolgenden Eindrücke fortsetzen. Die

Wund-Entzündung ist oft schwach, so dafs ihre Zeichen, Röthe, Geschwulst, Schmerz, erhöhte Wärme kaum oder auch gar nicht bemerkt werden. Häufig ist sie stark, und kann in Brand übergehen. Das Wundfieber ist ein Entzündungsfieber. Es tritt gewöhnlich schon innerhalb der ersten 24 Stunden nach der Verletzung ein, und macht sich zur Zeit, wenn eine Wunde zu eitern beginnt, als Eiterungsfieber entweder überhaupt zuerst bemerklich, oder wiederholt sich durch einen verstärkten Anfall. Unter den Abweichungen, denen das Wundfieber unterliegt, indem es von inneren Zuständen des Körpers, oder von äufseren Einwirkungen abgeändert wird, ist am bemerkenswerthesten diejenige, welche sich durch ansehnlichen Schüttelfrost auszeichnet: dieser Frost kehrt auch in vielen Fällen zu bestimmten Zeiten wieder, und das Fieber erscheint dann als Febris intermittens traumatica. Es wird vom heftigen Nerven-Eindrucke abgeleitet, und stellt sich häufig alsbald nach der Verletzung ein, z. B. nach grofsen Operationen: in anderen Fällen läfst sein Ursprung sich auf die Aufnahme des Eiters in das Blut zurückführen.

Von der Art der Verletzung, der Natur des getroffenen Theiles, der üblen Anlage des Verwundeten, sowie von äusseren Umständen hängen verschiedene Zufälle ab, welche gar oft die Wund-Entzündung und das Wundfieber zusammensetzen, oder überhaupt der Verletzung sich zugesellen. Hierher gehören Nervenzufälle, wie der Starrkrampf, Nachblutungen, erhöhte Schmerzen, besondere Fieber-Arten u. s. w.

Eintheilung der Wunden. — Eine Längenwunde, Vulnus longitudinale, hat eine Spalte, welche mit der Längen-Ausdehnung des Körpers oder des Gliedes, an dem sie haftet, in gleicher Richtung läuft.

Eine Queerwunde, V. transversale, durchschneidet diese Linie völlig, oder beinahe im rechten Winkel, eine schiefe, V. obliquum, in einem spitzen. — Eine Wunde kann unregelmäfsig, V. irregulare, krummlinig, lappig, V. panniculatum, sein. Bei der Lappenwunde ist eine Schicht der Oberfläche abgetrennt, hängt aber noch an einer Stelle fest; solcher Lappen können viele an einer Wunde sein, und die Ränder dabei ausgezackt erscheinen. — Ist der Wundlappen

oder sonst ein Stück der organischen Substanz völlig abgetrennt, so besteht die Wunde mit Verlust, Vulnus cum defectu.

Einfach, V. simplex, denkt man sich eine Wunde, die in bloſser Trennung besteht, ohne Quetschung, ohne Beimischung irgend eines Nebenleidens. In ganzer Reinheit ist sie selten. Eine zusammengesetzte, V. complicatum, führt dagegen Zufälle mit sich, die ihr ein besonderes Gepräge mittheilen, eine ungünstige Form, eine Quetschung, eine starke Blutung, fremde Körper, Gifte u. s. w. sind hierherzuzählen. — Frisch, V. recens, ist eine Wunde, so lange sie noch nicht eitert. — Je nachdem die verletzenden Werkzeuge beschaffen sind, oder die Wirkung der eindringenden Gewalt sich zunächst äuſsert, theilt man die Wunden in Schnitt-, Hieb-, Stich- und gequetschte Wunden, V. incisum, caesim factum, punctorium, contusum. Die letztgenannten entstehen unter dem Einflusse einer stumpf wirkenden Gewalt, Schlag oder Schuſs, Dehnung, Berstung, Zermalmung. Die ersteren sind dagegen von der Quetschung in gröſserem Maaſse frei: am reinsten ist die Schnittwunde, welche weit weniger durch den Druck des schneidenden Werkzeuges, als durch den Zug desselben bewirkt wird. Bei dem Hiebe ist der Druck eines einfallenden scharfen Körpers, eines Säbels, Beiles, bemerkenswerth; bei dem Stiche ist fast immer eine Dehnung der Theile vorhanden.

Eine Wunde ist nicht immer in allen ihren Verhältnissen dem Gesichtsinne offenbar, und sie muſs untersucht werden. Die Exploration (s. d. Art., und vergl. Specillum) bezieht sich auf die Tiefe, die Richtung, den Inhalt der Wunde und auf die Beschaffenheit der verletzten Theile. Sie ist besonders bei Stich- und Schuſswunden anwendbar oder erforderlich, und leichter bei frischen Wunden, als bei verschwollenen und verklebten, und sie muſs häufig aufgeschoben werden, bis die eintretende Eiterung diese wiederum zugänglicher gemacht hat. Ueberhaupt muſs die Untersuchung mit der gröſsesten Schonung ausgeübt werden, und die Wiſsbegierde darf uns nicht verführen, ohne Noth mit der Sonde neue Schmerzen und eine neue Blutung anzuregen, und Angewachsenes wieder aufzulösen. Bisweilen ist es nöthig, behufs

der Untersuchung die Oeffnung der Wunde vorsichtig zu erweitern (s. d. Art. Wundvergröfserung). — Die Ermittelung der Dinge, über welche der Arzt sich aufklären will, geht auch aufser den sinnlichen Kennzeichen von denen aus, welche die Ueberlegung liefert, und diese heifsen die rationalen Merkmale; der anatomische Bau der Theile, die aus der Wunde hervortretenden Flüssigkeiten, Gase und festen Stoffe, die Lage, in welcher die Theile getroffen sind, die Gestalt des verletzenden Werkzeuges, die an ihm befindlichen Spuren, die Gewalt, mit welcher es eingedrungen, die Zufälle, welche die Wunde begleiten, und gewissen Theilen in derselben angehören, Alles dies führt zu einem Urtheile über die Wichtigkeit und die Ausdehnung der Wunde.

Vorhersagung. — Die Beschaffenheit der Wunde bietet zunächst die Mittel, um den Ausgang der Verletzung zu beurtheilen. Die einfache Schnittwunde schliefst die günstigsten Verhältnisse in sich; Hieb- und Stichwunden sind schon nicht ohne Quetschung, und die Gestalt der letzteren ist sowohl der Blutstillung ungünstig, als auch geeignet zum Verhalten und Versenken der Wundflüssigkeiten. Längenwunden sind gewöhnlich leichter zu vereinigen als Queerwunden, welche stärker zu klaffen pflegen; Lappenwunden erschweren die Heilung durch ihre Gestalt, und bieten zur Eiterung wegen verhaltenen Blutes eine häufige Veranlassung; abgetrennte Stücke heilen nicht gar oft wieder an, und fehlende Theile werden langsam, oder gar nicht wiederersetzt.

Eine andere Rücksicht ist die Wichtigkeit des getroffenen Theiles, welche bei der Vorhersagung vorzüglich in Betracht kommt. Hierher gehört der Begriff der tödtlichen Wunde, Vulnus lethale (s. d. Art. Lethalitas). — Zu den gefährlichen Wunden sind zu zählen die, welche in die grofsen Höhlen des Körpers dringen, und die Mittelpuncte der Systeme berühren oder ihnen nahe kommen, welche die Stämme grofser Blutgefäfse trennen, und in welche Gifte gebracht sind. Oft wird eine Wunde dadurch gefährlich, dafs sie Theile verletzt, die einen zusammengesetzten Bau aus verschiedenen Geweben haben, reich an Nerven und Gefäfsen sind, seröse Häute beherbergen, und Drüsen in sich schliefsen, in Folge dessen die Entzündung hochsteigt, die Eiterung leicht in Gang gebracht

wird, Schmerz und Blutverlust grofs werden, eine allgemeine Aufregung leicht hinzukommt, Versenkungen und Fisteln sich bilden.

Die Eigenthümlichkeit des Verletzten übt einen bedeutenden Einfluſs auf die Vorhersagung. Vor allen kommt es auf die Beschaffenheit der Säfte an, demnächst auf die ungetrübte Thätigkeit der Naturkraft. Bei jungen Kindern und Greisen heilen die Wunden im Allgemeinen weniger günstig und schnell, als im kräftigen Lebensalter; bei jenen vermag die höhere Reizbarkeit ihrer Nerven Verwickelungen zu bringen, bei diesen die Stumpfheit derselben oder die Verdichtung in den Geweben. Grofse Verwundungen werden aber dennoch oft genug von abgezehrten und schwachen Menschen leichter überstanden, als von kräftigen und vollsaftigen. Unter dem Einflusse schlechter Säfte geht die Wunde in ein Geschwür über, oder sie eitert doch länger, als bei richtiger Mischung, und der neue Ansatz, der sich bei dem Vorwalten einer Schärfe erzeugt, wird regelwidrig. Besonders oft machen sich die Scropheln und die Tuberkel-Anlage bei der üblen Heilung der Wunden geltend.

Aeufsere Einflüsse kommen häufig in Rechnung, wenn man den Ausgang einer Verletzung vorher beurtheilen will. Die Nahrung, die Luft, die Pflege, die Stimmung des Gemüths, und die Möglichkeit, eigenthümliche Bedürfnisse des Körpers zu befriedigen, bringen einen bedeutenden Eindruck auf den Körper, und somit auf den Gang der Genesung hervor.

Verwundbarkeit, Vulnerabilitas, wird das Verhältnifs genannt, welches in einem Körper sich bei Wunden dergestalt offenbart, dafs dieselben schwieriger heilen, als es gewöhnlich geschieht. Sie bezieht sich also auf die erwähnten Anlagen, auf Alter, Geschlecht, Constitution, und besonders auf den Zustand der Säfte, und bedeutet vornehmlich die Neigung zum Eitern, dann auch zu dem Auftreten schlimmer Zufälle, z. B. Blutungen bei den sogenannten Blutern. Trunkenbolde, Gichtische, Skrophelkranke sind verwundbarer als andere Menschen, während im Gegensatze die Gefahren, die eine gewisse Art von Wunden herbeizuführen pflegt, bisweilen bei Geisteskranken oder bei zarten Kindern nicht oder in geringerem Maafse eintreten.

Verlauf der Heilung. — Die Wunde heilt, indem die Lücke durch einen organischen Wiederersatz ausgefüllt, ihre Ränder vereinigt werden. Dies geschieht auf zweierlei Wegen, auf die schnellste, einfachste und vollkommenste Weise durch die sogenannte erste oder schnelle Vereinigung, Prima unio, Prima intentio, Cita unio, auf langsamere Weise und gleichsam auf einem Umwege durch die Secunda unio, Sec. intentio, nämlich durch die Eiterung. In beiden Fällen geht dem heilenden Bestreben eine Entzündung voran, welche das Exsudat, den flüssigen Stoff liefert, aus dem sich das neue verbindende Gebilde erzeugt. Diese neue Lage organischen Stoffes in der Wundspalte ist bei der schnellen Vereinigung, der Unio per primam intentionem verhältnifsmäfsig von geringer Ausdehnung, bei genauer Zusammenfügung der Wundränder gar oft unmerklich, und verschwindet den Blicken bei oberflächlicher Wahrnehmung umsomehr, als das neue Gebilde dehnbar ist; deshalb, und weil es dem richtigen Baue des angrenzenden Gewebes allmählig ähnlich oder ganz gleich wird, bleibt von der Wunde mit der Zeit meist keine Spur zurück. Weit reichlicher und in die Augen fallender ist die zwischen die Wände einer Wunde gelagerte Neubildung, wenn die langsame Vereinigung, Unio per secundam intentionem stattgefunden hat, und sie wird durchgehends als Narbe, Cicatrix (s. d. Art.), lange Zeit oder für immer erkannt.

Die schnelle oder directe Vereinigung der Wunden kommt zu Stande, wenn ihre Wände gut aneinander gelegt sind, kein störender Reiz, keine hindernden Körper in ihnen vorhanden sind, und die Entzündung mäfsig geblieben, die Ausschwitzung nicht allzu reichlich erfolgt ist. — Die zweite oder indirecte Vereinigung, welche durch Eiterung und Granulation bewerkstelligt wird, tritt dann ein, wenn die Entzündung auf eine höhere Stufe gestiegen ist, die Ausschwitzung reichlich erfolgt, Blut oder fremde Körper in der Wunde liegen, die einen Reiz unterhalten, oder an sich die Zusammenfügung der Wände hindern, wenn diese überhaupt nicht hinreichend angenähert werden, ein Stück des organischen Stoffes fehlt, und dadurch die Annäherung derselben nicht zugelassen wird, oder wenn äufsere Einflüsse den Gang der ersten Vereinigung stören.

Die Grundlage für die neu zu bildenden Gewebe in der Lücke der Wunde ist immer das Exsudat, welches von den Blutgefäfsen geliefert, und dessen Ausscheidung aus denselben durch die Entzündung vermittelt wird. Es ist das Blutwasser mit den in ihm aufgelösten Bestandtheilen des Blutes, aber es enthält keine Blutkörperchen, denn diese können nicht durch die Wände der Gefäfse hindurchdringen. Was als vollständiges Blut aus den offenen Mündungen der getrennten Gefäfse fliefst, und jene Körperchen enthält, ist nicht das Exsudat, um welches es sich hier handelt, und der Vereinigung der Wunde vielmehr hinderlich. Das entzündliche Exsudat, der sogenannte plastische Stoff oder die plastische Lymphe, erscheint auch der Zeit nach erst später als die Flüssigkeit, welche sich alsbald nach der Verletzung von dem ergossenen Blute sondern mag, und beide dürfen nicht verwechselt werden. Ob die Entzündung auf das in den Haargefäfsen noch enthaltene Blut dergestalt einwirkt, dafs es ein für die Neubildung mehr geeignetes Blutwasser abgeben kann, ob also das entzündliche Exsudat eine besondere Bildungsfähigkeit, eine höhere plastische Eigenschaft besitzt, ist unerwiesen, obwohl bisher ziemlich allgemein vorausgesetzt worden. Unter dem Einflusse der lebendigen bildenden Thätigkeit wird aus dem Exsudate der die Wunde vereinigende Stoff bereitet; das Exsudat wird organisirt. Auf diesen Vorgang übt die Entzündung, wie es scheint, einen fortwährenden Einfluſs bis zu seiner Vollendung, und sie dauert, wenn gleich sehr oft unmerklich, bis zur hergestellten Vereinigung der Wunde fort.

In dem Exsudate erscheinen, sobald es sich zu organisiren beginnt, zunächst Zellen von rundlicher, länglicher, eckiger Gestalt. Dieselben verlängern sich alsdann nach zwei Seiten hin, sehen erst geschwänzt aus, strecken sich immer mehr, und werden zu Fasern. Aus jeder Zelle bildet sich ein Faserbündel. Die Fasern stellen das neue Gewebe, Zellgewebe, besser Bindegewebe, als einfachste Form der neuen Gewebebildung in den Weichtheilen und den Knochen dar. In der so geschaffenen Zwischenlage von Bindegewebe, welches die Wände der Wunde vereinigt, werden dann Blutgefäfse und Nerven erzeugt, der Zusammenhang der getrenn-

ten Stücke also für die Nervenleitung und den Umlauf der Säfte hergestellt, und danach wandelt sich der neue organische Ansatz in die eigenen Formen des Baues und der Mischung um, die den verschiedenen Geweben besonders zukommen, insofern sie überhaupt der Wieder-Erzeugung fähig sind, wie z. B. die Knochen, welche die ihnen angehörigen Erdsalze empfangen.

Diese Organisation aus dem Exsudate ist die nämliche für beide angeführten Arten der Wundheilung. Bei der schnellen Vereinigung kommt sie einfach und in kurzer Zeit zu Stande; bei dem Wiederersatze, der von der Eiterung begleitet wird, sieht man aber die Granulation auftreten. Der neue Ansatz erscheint an seiner Oberfläche als eine Lage dicht aneinander gedrängter, kleiner, warzenähnlicher Erhabenheiten, die den Namen der Körnchen, Granula, führen, roth und weich aussehen, bei der Berührung leicht bluten, und ziemlich empfindlich sind. Sie bestehen aus Bindegewebe, dessen meist wellenförmige Fasern man mit dem Vergrößerungsglase nachweisen kann. Sie lassen mehrere über einander liegende Schichten unterscheiden. Die äußerste Schicht, also die jüngste, ist am meisten unreif, und in ihr sieht man noch die Zellen in ihrem Uebergange zu den Fasern. Die tieferen Schichten werden immer reifer erkannt, ihr Faserbau gleicht immer vollständiger dem regelmäßigen Bindegewebe, und die geschwänzten Körperchen sind verschwunden. —

Der Eiter scheint sich zu diesem Vorgange nicht als ein wichtiges Glied oder nothwendiges Mittel zur Erreichung des Zweckes zu verhalten. Die Eiterkügelchen werden, wie es scheint, nicht in die Zellen, aus denen sich die Fasern des neuen Gewebes gestalten, umgewandelt, und aus seinen übrigen Bestandtheilen scheint der Stoff für die Neubildung wenigstens nicht vorzugsweise entlehnt zu werden. Das Exsudat, welches fortwährend abgesetzt wird, scheint, insofern es bei der Eiterung stets reichlich erfolgt, einestheils in Eiter überzugehen, anderentheils für die Reproduction des Gewebes verwandt zu werden. (*Julius Vogel*, Erläuterungs-Tafeln zur pathologischen Histologie. Leipzig, 1843. Taf. 4. S. 12. — Desselben pathologische Anatomie. Leipzig, 1845.

S. 102—298. — *Henle*, über Schleim- und Eiterbildung und ihr Verhalten zur Oberhaut, in *Hufeland's* Journ. Bd. 86. St. 5. 1838. S. 54. — Vergl. d. Art. Eiter.)

Durch die Granulation wird der Zwischenraum zwischen den Rändern der Wunde allmählig ausgefüllt, und hierüber geht im Vergleiche mit der ersten Vereinigung eine lange Zeit hin. Schon bis die Eiterung eintritt, gehen mehrere Tage vorüber: die erste Flüssigkeit, welche man in der Wunde findet, ist noch blutig gefärbt, zum Theil trocknet sie ein, zum Theil zersetzt sie sich: oft sind die Wunden ganz trokken, bevor das Exsudat der Entzündung erfolgt. Nach einer alten Bezeichnung befinden sie sich im Zeitraume der Rohheit, Stadium cruditatis, und wenn der Eiter sich zeigt, gehen sie in die Kochung, Stadium coctionis, über. — Der Eiter fliefst über die Ränder der Wunde hinüber, denn er wird bei gut verlaufenden eiternden Wunden immer reichlich abgesondert. Ob er für die Heilung einen besonderen Zweck erfüllt, ist unbekannt (s. oben); einige Schriftsteller, unter denen *Rust*, haben ihn einen Wund-Balsam genannt, der eine Weichheit und Geschmeidigkeit unterhielte, einen Schutz gegen äufserliche Eindrücke brächte u. s. w. Wo er nicht reichlich genug käme oder zu dünn würde, verliefe die Wundheilung ungünstig, ebenso wo man ihn unzeitig wegschaffte; daher wäre er für die Wunde ein unentbehrlicher Theil des von der Natur zu ihrer Heilung bestimmten Bauvorrathes. Indessen läfst sich aus diesen Gründen das Verhältnifs des Eiters zur Granulation nicht einsehen, und darf nur erinnert werden, dafs wenn es in einer Wunde an Eiter fehlt, auch das Exsudat, aus dem er sich bildet, und aus welchem auch die Zellen und Fasern der Gewebe erzeugt werden, wie die Intentio prima lehrt, in allzu geringer Menge mufs geliefert worden sein.

Während die sogenannten Fleischwärzchen von dem Grunde der Wunde und von ihren Wänden emporwachsen, sinkt die entzündliche Geschwulst im Umfange zusammen, so dafs die Wunde an scheinbarer Gröfse schon dadurch abnimmt, und ihre Ränder sich einander nähern. Die übrigen Zeichen der Entzündung werden ebenfalls unscheinbarer. Sobald die Wunde ihrer Ausfüllung sich nahet, beginnt sie sich sehr beträchtlich zu verkleinern. Dies geschieht in Folge einer besonderen

sonderen Zusammenziehung, Contractio vulneris cicatricalis. Die benachbarten Theile werden oft durch diese Zusammenziehung einer vernarbenden Wunde auf sehr unvortheilhafte Weise verzerrt, und auf dieselbe mufs gerechnet werden, wenn man bei Operationen Wunden anlegt, die eitern müssen. Sie hat aber auch ihre Vortheile, und abgesehen von plastischen Operationen, bei welchen sie mit günstigem Erfolge benutzt wird, so dient diese Contraction schon dazu, den zwischenliegenden organischen Stoff nicht allzubreit werden zu lassen bei Wunden, die keinen Verlust mit sich geführt haben. Später wird im Laufe von Monaten und Jahren die Narbe, die anfangs derb erscheint, weicher, dehnbarer, das junge Stück immer reifer, und insofern die Lederhaut ihren vollständigen Bau, mit Haaren, Schweifs- und Fettdrüsen, in reproducirten Stücken niemals erreicht, wird zuletzt das Narben-Gewebe weicher, dünner, dehnbarer und weifser, als die danebenliegende Haut. Vollständiger, und dem gesunden, unverletzten Theile ganz entsprechend, wandelt sich in den Knochen am Ende die Narbe um, so dafs gar oft selber, wenn Knochenwunden geeitert haben, nach Jahren keine Spur der Verletzung mehr aufzufinden ist. — Je dichter allgemach die Fleischwärzchen sich zeigen, je kleiner sie werden, und die ganze Oberfläche glatt, um so sparsamer wird der Eiter ergossen, oder was dazu hinführt, in desto geringerer Menge das Exsudat abgesondert.

Der Eiter vertrocknet auf der gefüllten Wundspalte zu einem Schorfe und unter ihm, oder wenn er fehlt, auch ohne diese Hülle, bedecken sich die Fleischwärzchen zuletzt mit einem Häutchen, dem sogenannten Narbenhäutchen, Cuticula cicatricalis. Dasselbe hat nichts eigenthümliches, entsteht aus dem spätesten Exsudate, und nachdem es in der Regel mehreremale gleich einem Schorfe abgeworfen und erneuert worden, erscheint es als eine dünne Oberhaut, glänzend und zart, aber doch als Hornschicht. Die Oberhaut wird allmählig auf der Narbe derber, doch pflegt sie auf breiten Narben doch für immer durchscheinender zu bleiben.

Der Schorf ist auf Wunden allemal eingetrockneter Eiter, der zuweilen noch Blut, Läppchen abgetrennter Haut oder des Bindegewebes, Theile des Verbandes, oder andere zufällige Beimengungen in sich schliefst, die mit ihm an der

Luft erhärtet sind. Wenn der Eiter aus unbedeckten Wunden reichlich fliefst, so setzt sich nur im Umfange etwas Trocknes an, während die Wundspalte offen und feucht bleibt, denn das Erhärtende wird daselbst fortgeschwemmt. Wenn aber die Eiter-Absonderung sparsam wird, so setzt sich ein Schorf auf die Wunde, dessen Ränder sowohl im Umfange der letzteren, als seine Mitte an einzelnen Stellen des Grundes selber anhaften. Er dient nunmehr als eine schützende Hülle, unter der die Bildung des neuen Gewebes sammt dem Oberhäutchen ruhig und ungestört vor sich gehen kann. Sobald dieselbe vollbracht ist, fällt mit dem obersten Häutchen auch der Schorf ab, und die fertige Narbe wird sichtbar. Hieraus ergiebt sich die Nützlichkeit des Schorfes gegen das Ende der Heilung der Wunden. — Wenn eine eiternde Wunde mit einem Verbande bedeckt wird, der die Luft nicht hinzutreten läfst, so bleibt der Eiter lange unterhalb des Verbandes flüssig, und insofern dieses der Bildung des Häutchens oder Oberhäutchens aus dem letzten Exsudate hinderlich ist, wirkt auch der Verband schädlich. Dieses findet zumal bei Salben-Verbänden statt, deren Gebrauch bei eintretender Vernarbung im Allgemeinen unrichtig ist. Die Salben halten die Luft nicht blos ab, sondern sie machen selber das richtig Erstarrende wieder weich, unterhalten die Eiterung zu lange, und locken neue Exsudate auf fehlerhafte Weise hervor. Dagegen kann ein trockner Verband die Stelle des Schorfes vertreten. Der Schorf vermag überdies durch seine Härte die Narbenbildung zu beschleunigen, insofern er bei Bewegungen des Körpers einen Druck und Anstofs, und somit einen Reiz übt, der die Contraction der Wunde und die Verdichtung des jungen Gewebes fördert. — Abweichungen in der Bildung und im Verhalten des Schorfes gehören, wie die des Eiters selber, in das Gebiet des Geschwüres; denn sobald die günstigen Bedingungen zur Genesung nicht mehr in der eiternden Wunde vorwalten, so hört sie auf, eine solche zu sein, und wird zu einem Geschwüre. Geringere Abweichungen von dem ordentlichen Wege der Eiterung und Granulation, die noch in der Breite der Wunde liegen, werden bei der Behandlung erwähnt werden. Hier mag noch bemerkt werden, dafs unter dem Einflusse äufserer Umstände der Schorf sich zu frühe festsetzen kann, und dafs er alsdann

offenbar die Heilung hindert, indem der Eiter unter ihm stockt, und sich mühsam an seinem Rande einen Ausweg sucht. Der stockende Eiter aber wirkt schädlich sowohl wie ein mechanisches Hindernifs, als auch, indem er die neuesten Schichten des Gewebes im Uebermaafse feucht erhält, und endlich unter dem Zutritte der Luft sich auch zersetzt, und gleich einem anderen faulenden Körper einen giftigen Einfluſs übt (vergl. d. Art. Abscefs, Eiter, Geschwür).

Es ist bereits oben angedeutet worden, daſs der neugebildete Stoff in eiternden Wunden nicht überall eine vollständige Wiedererzeugung, oder eine den getrennten Theilen völlig gleiche Schöpfung ist; er verbleibt vielmehr in den meisten weichen Theilen des Körpers ein mehr oder weniger dichtes, mit Gefäſsen und Nerven versehenes Bindegewebe, und erreicht in der Haut nur eine annähernde Reife (vergl. die Artikel, die von den Wunden einzelner Theile und Gewebe handeln). Die Narbe bleibt auch lange als jüngeres Gebilde empfindlich gegen die Eindrücke der Wärme und Kälte, gegen Druck und Spannung u. s. w. In den Knochen geht überdies die Wundheilung beträchtlich langsamer von Statten, als in den Weichtheilen, auch bei der Intentio prima, wofür hauptsächlich die verhältnifsmäſsig geringe Menge der Erdsalze, die durch die Ernährung zugeführt wird, als Ursache gelten muſs. — Eine sehr lebhafte Wiedererzeugung beobachtet man an gewissen Stellen des Körpers (vergl. die Wunde des Hodensackes). — Uebele Narben, insofern sie nicht auf Geschwüre folgen, und nicht das Erzeugniſs einer krankhaften Anlage, besonders von Säftefehlern sind, werden bei eiternden Wunden nicht selten durch äuſsere störende Eindrücke verursacht, durch eine sehr ungünstige Stellung der Wundflächen gegen einander, durch groſsen Verlust bei der Verletzung, Einheilen harter Theile, Knochen oder Sehnen, fehlerhafte Verbände, wiederkehrende Aufreizungen u. s. w. Die Narben erscheinen dann schwielig, höckerig, in weiſslichen Knoten und Streifen.

Behandlung der Wunden. — Der Heilplan begreift die Bewahrung des natürlichen Heilbestrebens und die Entfernung aller störenden Einflüsse in sich. Da die Kräfte der Natur auf die im Vorigen geschilderte Weise die Wunden zu vereinigen, und den gestifteten Schaden auf die bestmög-

liche Art zu ersetzen suchen, so handelt der Wundarzt als ihr getreuer Diener in einem Geschäfte, von welchem sein ganzes künstlerisches Wirken seinen Namen herleitet. Daher mufs auf die Leitung der Wund-Entzündung oder des Verlaufes der Wund-Heilung und die Erfüllung der Bedingungen, und unter welchen diese wirksam vorschreitet, seine vorzügliche Aufmerksamkeit gerichtet sein. Diese Bedingungen sind im Allgemeinen die Reinigung der Wunde, die Blutstillung und die zweckmäfsige Vereinigung der Wund-Ränder oder Flächen; aufserdem müssen die Zufälle bekämpft werden, welche etwa die Verletzung begleiten, oder sich zu der Wunde gesellen.

Die Reinigung der Wunde hat den Zweck, alle hinderlichen fremden Körper, welche von aufsen eingedrungen sind, oder zwar aus dem eigenen Organismus stammend, aber durch Lostrennung oder Umwandlung ihm fremd geworden, zu entfernen. Von der ersten Art sind Staub, Sand, Stücke der Kleidung, Splitter der verletzenden Werkzeuge, Holz, Glas, Eisen u. dergl., auch flüssige Dinge, z. B. Oel, Bier, Weingeist (beim Zerbrechen von Glasgefäfsen). Von der zweiten Art sind Knochenstücke, Blutklümpchen, abgestorbene, zermalmte organische Theile, Hautlappen, selbst oftmals, wenn sie nicht völlig abgetrennt sind, aber dergestalt beschaffen, dafs sie nicht wieder anheilen können, ferner Flüssigkeiten, wie Speichel, Harn, Darmkoth u. s. w. — Das Reinigen der Wunde mufs ebenso, wie die Untersuchung derselben, mit der gröfsten Schonung geschehen, damit kein Gebilde verletzt, und die Entzündung nicht gesteigert werde. Zum Theile spült schon das fliefsende Blut die verunreinigenden Dinge fort, daher man auch die Blutung in solchen Fällen nicht eilig stillt, in denen man voraussetzt, dafs eine giftige Flüssigkeit in die Wunde gekommen ist. — Die einfachste Art, eine Wunde zu reinigen, ist, sie mit reinem Wasser abzuspülen. Wenn das Wasser sehr kalt ist, etwa unter 8° R., so dient es zwar zugleich als blutstillendes Mittel, aber es erweckt in der Wunde herben Schmerz. Das lauwarme Wasser, etwa von 20° R., berührt sie sanfter, aber es fördert schon die Blutung; mehr als 25 bis 27° R. dürfte die Wärme nicht steigen, ohne wiederum lebhaften Schmerz zu verursachen. Sind die Wunden tief oder liegen sie versteckt, so

befördert man das Wasser, anstatt es einzuträufeln, oder aus einem Schwamme darüberfliefsen zu lassen, mit einer Spritze in dieselben. — Fremde Körper werden, je nachdem sie grofs, eingekeilt sind, oder sonst festsitzen, mit Zangen, Hebeln, Schrauben, oder sonst geeigneten Werkzeugen herausgenommen. Abwischen und Schaben an den Flächen der Wunde ist durchgehends unrecht, und darf nur gestattet werden, den ausgedrückten feuchten Schwamm oder ein Charpie-Bäuschlein gegen die Wundfläche anzudrücken, um eine Flüssigkeit damit aufzusaugen, z. B. zähen Schleim auf Schleimhäuten. — In Betreff der Knochenstücke gilt die Vorschrift, dieselben aus der Wunde nur dann zu entfernen, wenn sie entweder völlig getrennt liegen, oder zwar noch festhangen, aber nicht ohne Zwang an ihren Ort zurück, oder eine sonst geeignete Stelle gebracht, und der Einheilung übergeben werden können. Oft ist es rathsam, Knochensplitter, welche noch an den Weichtheilen hangen, in der Erwartung in der Wunde zu lassen, dafs sie mit beginnender Eiterung sich lösen, oder sodann ohne Mühe und Pein entnommen werden können. — Zuweilen ist es nothwendig, eine Wunde behufs ihrer Reinigung zu erweitern, und insofern dieses mit dem Messer geschieht, kann die neue Blutung zum Reinigen etwas beitragen. — Das Reinigen der Wunden, die nicht mehr frisch sind, wird unten bei der Eiterung erwähnt.

Die zweite Heilanzeige ist die Blutstillung. Sie mufs gar häufig zu allererst erfüllt werden, wenn die Blutung entweder Gefahr mit sich bringt, oder wenn sie jede andere Kunsthülfe zunächst behindert. Sehr oft fallen auch beide Handlungen, nämlich das Reinigen und das Blutstillen, zusammen, zumal beim Gebrauche des kalten Wassers. Unter den Artikeln Blutung und Blutstillende Mittel ist bereits die Ausführung dieser Heilanzeige dargestellt worden.

Eine mäfsige Entzündung ist bei der Heilung der Wunden im Allgemeinen am meisten erwünscht, denn sie eignet sich am besten für die geschwinde Vereinigung. Die letztere verdient mit einigen bestimmten Ausnahmen überall den Vorzug, weil sie dem Verwundeten die gröfsten Vortheile gewährt, ihm die Last und Pein verkürzt, und auf dem kürzesten Wege zum Ziele führt. Sie verheifst die vollständigste Wiederherstellung des regelmäfsigen Zusammenhanges, und

läfst keine entstellende Narbe zurück. Der Versuch, die geschwinde Vereinigung zu vermitteln, ist mit wenigen Ausnahmen auch dann nicht gefährlich oder zeitraubend, wenn er mifslingt.

Von der Absicht, eine Wunde auf dem kürzeren Wege zur Heilung zu bringen, kann der Arzt nur abweichen, wenn ein bedeutender Verlust organischen Stoffes vorhanden ist, und die Wände deshalb weit auseinanderstehen. Doch läfst sich an vielen Stellen des Körpers eine verhältnifsmäfsig grofse Lücke ausgleichen, indem man die benachbarten Gebilde oder die Haut von einer oder beiden Seiten herbeizieht, und aus der Fläche oder Höhle, die weit offen liegt, eine Spalte macht, deren Wände und Ränder sich gegenseitig anschliefsen (vergl. die Wunde mit Verlust, und Plastische Operationen). Ferner darf man nicht hoffen, die erste Vereinigung zu erreichen, wenn Wunden stark gequetscht, abgestorbene Theile oder fremde Stoffe in ihnen enthalten sind, die sich nicht beseitigen lassen, und wenn die Entzündung schon seit einigen Tagen einen hohen Grad behauptet hat, so dafs der Anfang der Eiterung schon sich offenbart. Bei gequetschten Wunden (s. d. Art.) giebt es viele Ausnahmen, und der Versuch, sie in die rasche Heilung zu versetzen, lohnt sich gar oft dadurch, dafs sie doch zum Theile auf diese günstige Weise sich vereinigen, und ihre sodann eiternde Fläche geringer an Ausdehnung wird. — Wenn wegen bedeutender Blutung die Wunde mit einem fremden Körper belastet werden mufs, so ist die Eiterung unabwendbar. Wenn eine Wunde mit einem Gifte verunreinigt ist, welches in das Blut übergeht, und dem ganzen Körper Gefahr droht, so verhindert man die schnelle Heilung, und führt die Eiterung absichtlich herbei, in der Meinung, damit dem Gifte das Thor zum Abzuge offen zu halten, auch in der Absicht, die längere Zeit bestehende Wunde und ihre etwa unter der Herrschaft des Giftes eintretenden Veränderungen beobachten zu können. Wenn eine Operationswunde an die Stelle einer alten Verschwärung tritt, und man ein schleuniges Nachlassen der gewohnten Absonderung fürchtet, so versetzt man die Wunde absichtlich in Eiterung.

Die Vereinigung der Wundränder ist keine durchgreifende Anzeige bei der Behandlung, sondern sie ist einem be-

sonderen, allerdings sehr ausgedehnten Bedürfnisse entsprechend. Sie tritt bei der Förderung des raschen Heilbestrebens überall in den Vordergrund, und fällt auch bei der Besorgung eiternder Wunden oder solcher, die eitern wollen oder sollen, nicht ganz aus; denn eine gelinde Annäherung der Ränder ist auch bei diesen sehr oft thunlich und vortheilhaft, aber in vielen Fällen, in denen der Eiter erwartet wird, oder schon da ist, kann sie nicht geschehen.

Erstes Heilbestreben. Die Wände einer frischen Wunde werden in eine möglichst genaue und gleichmäfsige Berührung mit einander gebracht, so dafs die Ränder in eine möglichst ebene Spalte zusammentreten, und die gleichnamigen Gebilde aufeinandertreffen, Muskel gegen Muskel, Haut an Haut. Das Zurückweichen der getrennten Theile mufs auf eine sichere Weise verhütet werden, dagegen mufs dieses möglichst zwanglos geschehen. Je mehr Widerstand hierbei überwunden werden mufs, um so schädlicher können die Zwangsmittel wirken, und desto mifslicher wird der gehoffte Erfolg. — Man bewirkt die Vereinigung der Wundränder durch eine geeignete Lage des Theiles, durch vereinigende Binden, durch Heftpflaster und durch die blutige Nath. Mehrere dieser Mittel kommen oft zugleich in Gebrauch. Sie müssen sich auch deshalb häufig ergänzen, weil ein Theil derselben lediglich an der Oberfläche seine Kraft übt.

Besonders dient die angemessene Lagerung der getrennten Theile zur Unterstützung für die anderen Vereinigungsmittel, und wo sie sich ausführen läfst, ist sie sehr wichtig. Manchmal kommt sie als Vorbereitung für die Naht in Betracht, und manchmal ist sie für sich hinreichend, den Zweck zu erfüllen, so wie sie zuweilen als die alleinige Hülfe übrig bleibt, an Theilen, die für jene anderen Mittel nicht zugänglich sind, z. B. an der Hornhaut, deren Wundlappen von dem geschlossenen Augenliede angedrückt werden. Die zunächst gelegenen Theile müssen im Allgemeinen durch die Stellung, die man ihnen giebt, erschlafft werden, und dieses ist zumal nothwendig, wenn Muskeln in ihren Faserbündeln quer getrennt sind, oder bei Querwunden der eine Theil durch seine Schwere herabsinkt, und den Abstand gröfser macht. Bei Längenwunden ist die günstigste Lage diejenige, durch

welche die Theile nach der Richtung der Wundspalte angespannt werden. Wo sich Muskeln oder Gruppen derselben in ihrer Stellung durchkreuzen, und wo die Theile sehr beweglich sind, ist die Lagerung ein unzuverlässiges Mittel; denn nur mit Ruhe vereint kann sie genügen.

Die vereinigenden Binden lassen sich fast nur an den Gliedmaafsen anbringen; am Kopfe pflegen sie der Haare wegen unwirksam zu sein. Im Allgemeinen verschieben sie sich leicht, oder lassen nach, oder wenn sie sehr fest liegen, üben sie leicht einen gewaltsamen Druck. Sie sind deshalb nicht mehr so allgemein im Gebrauch als ehemals. Sie können am besten benutzt werden bei Wunden von lappiger oder ausgehöhlter Gestalt, wenn es darauf ankommt, die Decke auf den Boden anzudrücken. Man legt die Binde alsdann in Form des Hobelspahnes an, obwohl auch andere Formen, z. B. die Kornähre, hierbei angewendet werden können. Bei Stich- und Schufswunden läfst sich mittelst der einwickelnden Binden ein sogenannter Expulsiv-Verband bereiten, welcher die Anheilung vom Grunde des Schlauches her begünstigt. — Längenwunden werden mit einer zweiköpfigen Binde, deren Gänge man auf denselben in schräger Stellung kreuzt, manchmal nicht unvortheilhaft verbunden, zumal, wenn die Ränder unterhöhlt sind. Um tiefer einzuwirken, kann man dicke, längliche Compressen neben die Wundränder legen. Eine Verstärkung der Kraft wird erreicht, wenn man den einen Kopf der Binde durch einen Schlitz in dem anderen hindurchsteckt. Querwunden werden über einer vierköpfigen gespaltenen Compresse durch die Züge einer doppelköpfigen Binde, doch auf ziemlich unbehülfliche Weise vereinigt. Für gewisse Stellen des Körpers sind Gitterbinden anempfohlen worden, z. B. für die Lippenspalte. Sie lassen die Oberfläche neben der Wunde mehr frei, und erscheinen deshalb manchmal vortheilhafter für den Gebrauch bei Längenwunden. — Am gewöhnlichsten wendet man Binden nur zur Unterstützung für andere Vereinigungsmittel an. Um ihr Festhalten zu befördern, kann man die Binden mit Klebemitteln versehen, z. B. sie mit Kleister bestreichen, wobei jedoch zu beachten ist, dafs sie dann wieder hart und unnachgiebig werden, und auch stärker erwärmen. Einen Vortheil bieten die Binden ohne Verklebung dadurch, dafs man nasse Bähungen

oberhalb ihrer anbringen kann, welches bei Pflastern nicht so gut angeht.

Eine sehr verbreitete Anwendung zum Vereinigen der Wunden finden die Heftpflaster, die man gleich den Binden auch mit dem Namen der trockenen Naht, Sutura sicca, gegenüber der blutigen, belegt hat (vergl. den Art. Naht). Sie werden in Form von Streifen angewendet, deren Länge sich nach dem Bedürfnisse richtet. Man legt sie am häufigsten so an, dafs die Mitte des Streifens auf die Wunde fällt, und derselbe die Spalte im rechten Winkel kreuzet. Indessen ist es in vielen Fällen vortheilhaft, die Mitte des Streifens der Wunde gegenüber am Leibe oder Kopfe, oder Gliede anzubringen, und seine Enden gleich einer Fascia continens in schräger Stellung auf der Wunde zu kreuzen: hiermit können die Ränder kräftiger zusammengezogen, und noch ein kreisförmig wirkender Druck erzielt werden. — In der Regel darf nicht die ganze Oberfläche der Wunde mit dem Pflaster bedeckt werden, damit die Feuchtigkeiten ausfliefsen können, oder damit ein Raum für die etwa erforderlichen anderen Heilmittel bleibt, die man will einwirken lassen. Daher läfst man zwischen den Streifen so viel Raum frei, als etwa ihre eigene Breite beträgt; die Breite der Streifen aber richtet sich nach dem Bedürfnisse, und bei grofsen Wunden, deren Spalte drei Zoll und mehr mifst, pflegt man sie einen Zoll breit zu wählen. — Die Haut, auf der die Pflaster haften sollen, mufs trocken, warm, und frei von Haaren sein. Daher darf sie nicht von Blut befeuchtet sein, und mufs nach der Reinigung der Wunde sauber abgetrocknet werden. Auf einer Haut, die von kalten Umschlägen oder kalter Luft bisher abgekühlt worden, halten die Streifen nicht fest. Aus den eben angegebenen Gründen ist es im Allgemeinen unstatthaft, über einer Wunde, die mit Pflastern zusammengezogen ist, nasse Umschläge, zumal kalte, anzubringen, obwohl Ausnahmen vorkommen können. — Auf reizbarer Haut, die unter dem Einflusse des Harzes einen Ausschlag bekommt, wählt man statt des üblichen Heftpflasters das gleichwohl weniger klebende einfache Bleiglättpflaster oder das Englische, aus Hausenblase bereitete Pflaster, und das letztere ist besonders manchmal für kleine Wunden empfehlenswerth. — Man befestigt bei der Anlegung eines Heftpflasterstreifens zuerst seine eine Hälfte

auf der einen Seite der Wunde, legt die Wundränder aneinander, und zieht dann die andere Hälfte des Streifens herüber. Unter mehreren Streifen pflegt man den ersten in der Mitte der Wundspalte, die beiden folgenden in der Nähe ihrer Winkel anzukleben, und dann die übrigen; doch giebt es Ausnahmen, in denen der guten Einigung der Ränder wegen, wenn die Wundöffnung eine verschiedenartige Spannung ihrer Ränder erfordert, die Reihenfolge eine andere sein mufs. Hat man eine Zahl Streifen angelegt, so sichert man das Anliegen unter Umständen zuvörderst dadurch, dafs man auf die sämmtlichen Enden an beiden Seiten einen Pflasterstreifen deckt, der sie rechtwinkelig schneidet. Bei der kreisförmigen Anlegung von Pflasterstreifen mufs man bedenken, dafs sie einschnüren können, wenn die Entzündungsgeschwulst eintritt, und sie deshalb zu gehöriger Zeit fern von der Wunde durchschneiden. — Haare, welche den Gebrauch des Pflasters hindern, müssen zuvor abgeschoren werden. — Die Pflasterstreifen ziehen nur die Oberfläche herbei, und wirken auf die tiefer liegenden Theile nur, insofern diese dem Zuge der Haut folgen; daher sind sie für mancherlei Verletzungen ungenügend, und dienen häufig nur zur Unterstützung der eigentlichen Naht. Auf feuchten Flächen und an versteckten und sehr unebenen Stellen können sie nicht benutzt werden. Manchmal kann ihre Länge zu einer Seite nicht so ergiebig sein, als auf der anderen, und man kann sie besonders nicht über natürliche Falten fortführen; in solchen Fällen nützt oft die Anbringung eines Querstückes auf dem Ende des kurzen Streifens. — Die Pflaster pflegen im Allgemeinen drei oder vier Tage festzuhalten, selbst wenn sie von einer geringen Feuchtigkeit aus der Wunde berührt werden, so dafs man sie bis zum Gelingen der ersten Vereinigung liegen lassen kann. Streifen, welche loslassen, müssen vor erreichtem Ziele mit neuen ersetzt werden. Man nimmt, wenn man einen Pflasterstreifen lösen will, ihn von den beiden Enden her auf (vergl. die Heftpflaster unter d. Art. Naht).

Ein unentbehrliches Hülfsmittel zur Vereinigung vieler Arten von Wunden ist die blutige Naht, Sutura cruenta. Sie besteht in dem Zusammenheften der Wandungen der Wunde durch Nadel und Faden. Obwohl die blutige Naht *mehrere* neue Verletzungen neben der bereits vorhandenen

verursacht, die Fäden oder Nadeln, die man liegen läfst, als fremde Körper einen Reiz üben und in den Stichgängen Eiterung hervorrufen, die bis zum Durchschneiden oder Ausreifsen der Hefte führen, auch wohl die Wunde selbst in die Eiterung hinüberleiten und die geschwinde Heilung vereiteln kann, so wird doch der Nutzen der Naht von solchen Nachtheilen keinesweges überwogen, und die Erfahrung aller Zeiten hat ihr eine volle Anerkennung grofser Nützlichkeit zugesichert.

Die blutige Naht wird, weil die übrigen Bindemittel ungenügend sind, erfordert, und ist angezeigt: bei Wunden sehr beweglicher, faltiger und zart gebauter Theile, wie der Augenlieder, am Hodensacke u. s. w. Ferner, wo es darauf ankommt, eine Entstellung zu verhüten, und daher eine recht genaue Vereinigung erfordert wird; ebenso, wenn die getrennten Theile sehr versteckt liegen, und wenn sie mit feuchter Haut bekleidet sind. Demnächst wenn eine Wunde tief ist, und bedeutend klafft, in fleischigen Theilen oder besonders gespannten, vorzüglich wenn sie quer läuft, oder durch Flüssigkeiten, die sich nahebei ergiefsen, oft befeuchtet wird. Ferner bei gelappten Wunden und bei vollständiger Abtrennung von Stücken, deren Befestigung selten mit Pflaster sicher genug geschehen kann; endlich bei der Verletzung von Theilen mit sehr unebener Oberfläche, wie am Ohre und der Nase. Daher ist der Gebrauch des Fadens und der Nadeln bei den Wunden des Gesichts, der Geschlechtstheile, am Unterleibe und anderen Gegenden des Körpers im Allgemeinen von besonderem Nutzen, an anderen Theilen, wie an der Zunge, am Gaumen u. s. w. unabweisbar.

Ueber die Ausführung der blutigen Heftung der Wunden, s. d. Art. Naht.

Der Verband der Wunden besteht su einem Theile aus diesen Mitteln, die zu ihrer Vereinigung dienen, den Heften, den Binden und Pflastern. Aufserdem giebt es einen Verband, welcher die Wunde gegen äufsere Einflüsse schützt. Eine andere Bedeutung des Verbandes wird unten bei der Behandlung eiternder Wunden erwähnt werden. Diese letzteren haben durchgehends einen Verband nöthig, aber die Wunden, welche auf kurzem Wege heilen, bedürfen desselben oft genug gar nicht: demnach ist nicht für jede Wunde ein Verband nöthig. Man begnügt sich in vie-

len Fällen mit der Naht oder den Pflasterstreifen allein, und deckt den verwundeten Theil nicht weiter zu, wenn er in Ruhe sein kann, und vor rauher Luft oder Reibung sicher ist, und wenn auch keine Heftung nöthig ist, so bleibt manche Wunde von jeder Bedeckung oder Berührung mit künstlichen Mitteln frei. Insofern man aber das Heilbestreben dadurch vor störenden Eindrücken sichern muſs, legt man eine leichte und weiche Hülle über die Wunde. Die meisten Wunden werden daher mit einer Lage Leinen-Zupfel (Charpie) und einem Falt-Lappen (Compresse) bedeckt, und diese Stücke, sofern sie nicht selber fest liegen, mit einer Binde oder Pflasterstreifen befestigt. Diese Dinge dürfen nicht schwer, hart, rauh sein, sonst werden sie zu einer schädlichen Last. Ist die trockene Charpie nicht zart, so reizt sie die Wundränder, und steigert die Entzündung. Aus dieser Besorgniſs ist die Gewohnheit entsprungen, die Verbandmittel mit Salben zu bestreichen, die, wenn sie ganz milde sind (Unguentum rosatum, cereum, Olivenöl mit Eigelb), allerdings eine sanfte Hülle stiften. Indessen können die Salben auch Nachtheil bringen: von dem schmelzenden Fette kann sich etwas zwischen die Wundränder begeben, und indem es sich dem Exsudate beimengt, dessen Reifung stören; ferner kann dasselbe, sofern es in die Gewebe einzieht, eine Weichheit derselben hervorbringen, welche der Heilung zuwider ist; dann werden die Salben dem Abzuge von Feuchtigkeit, die auch aus frischen Wunden stattfindet, wehren, und eine Ansammlung auf der Wunde veranlassen, welche zur Eiterung führen kann. Im Allgemeinen wird deshalb auf frische Wunden, die durch das erste Bestreben heilen sollen, keine Salbe gebracht, und bedeckt man sie lieber trocken. Um jedoch den rauhen Eindruck trockener, wenngleich weicher Stoffe fürerst zu mindern, kann man die Charpie oder das Läppchen, welches man auf eine frische Wunde deckt, mit Wasser befeuchten, und die Anfeuchtung so lange fortsetzen, bis die Entzündung in gewissem Maafse nachgelassen hat. Hierzu muſs dasjenige aber bedacht werden, was über das Halten der Pflaster unter nasser Decke bereits gesagt ist, und was unten von den Umschlägen bemerkt werden wird.

In manchen Fällen ist es nothwendig, durch den Verband einen Druck zu vermitteln. Mitunter geschieht dieses

um der Blutung willen, in anderen Fällen, um die Oberfläche abwärts zu drücken, die Decke auf dem Boden einer Höhle zu halten, oder das Anliegen eines Lappens zu sichern. Wenn die Mittel der Vereinigung nicht an sich selber diesen Zweck erfüllen (s. oben), so mufs der umhüllende Verband danach eingerichtet werden, und kann man sich hierzu der Binden, Pflaster, fester Platten oder eigener Druckwerkzeuge (Compressoria) bedienen.

Auf kleine Wunden wird am zweckmäfsigsten häufig ein Stückchen Englischen Pflasters gelegt, welches als schützende Decke dient. Ebendazu kann man auch Bleipflaster oft gebrauchen. Nicht undienlich ist manchmal das Verfahren, die frische Wunde mit einer Auflösung des Arabischen Gummis (aus gleichen Theilen Gummipulver und Wasser bereitet) zu bepinseln, so lange, bis eine dicke Lage gleich einem Schorfe oder Pflaster sich gestaltet hat.

Der Wechsel des Verbandes findet bei Wunden, die das erste Heilbestreben haben, in der Regel nicht statt. Der Verband bleibt bis zur gelungenen Vereinigung, also 3—5—10 Tage, je nach der Gröfse der Wunde, liegen. Ausnahmen treten ein, wenn etwa eine Nachblutung zum Lösen des Verbandes nöthigt, die Nähte frühe durchschneiden, die Pflaster unzeitig nachlassen, u. s. w. Oft werden die äufseren Schichten des einhüllenden Verbandes einen frühen Wechsel erleiden, wenn sie durchnäfst sind, in warmer Jahreszeit übel riechen u. s. w. Dann wird nur das entnommen und erneut, was locker ist, und was fest auf der Wunde haftet, bleibt liegen; dabei darf nicht an den Unterbindungsfäden gezerrt werden. Hefte der blutigen Naht, welche aussureissen drohen, werden fortgenommen, und durch neue, oder oft besser durch Pflasterstreifen ersetzt.

In Betreff der Anheilung völlig abgetrennter Theile siehe d. Art. Wunde mit Verlust.

Ein entzündungswidriges Verfahren genügt der oben erwähnten Heilanzeige, nach welcher der Arzt den natürlichen Vorgang der Wundheilung zu leiten und zu fördern berufen ist, und beruht auf dem Grundsatze, dafs die schnelle Vereinigung mit einer mäfsigen Entzündung zu Stande kommt. In zahlreichen Fällen führt ein ruhiges Verhalten des Verletzten, eine schmale Kost und die Abwehr aller aufregenden

Eindrücke von innen und aufsen genugsam dem erwünschten Ziele entgegen, selbst wenn die Wunden eine ziemlich grofse Ausdehnung haben. Oft mufs dagegen die Entzündung kräftig bekämpft werden, damit sie einerseits das Maafs, dem die erste Vereinigung folgt, nicht überschreite, andererseits keine Gefahr für den gesammten Organismus erwachse. Hier kommt es auch auf das Wundfieber an, welches Gegenstand der Behandlung werden mufs. Aderlafs, Blutegel, Schröpfköpfe, nahe oder fern der Wunde angebracht, kühlende Abführmittel, temperirende Arzeneien u. s. w., sind bei beträchtlichen Wunden in den meisten Fällen angezeigt. — Die kalten Umschläge sind zu allgemein in der letzten Zeit üblich gewesen. Nicht jede frische Wunde bedarf der Umschläge von kaltem Wasser; nur wenn die Entzündung heftig ist, und Zufälle bestimmter Art oder die eigenthümliche Reizbarkeit gewisser Stellen, z. B. an Gelenken, dazu auffordern, sind sie am rechten Orte. Wollte man die kalten Umschläge als ein allgemein gültiges Mittel zur Einleitung des ersten Heilbestrebens ansehen, so würde man irren, weil die Kälte in vielen Fällen die nothwendige Stufe der entzündlichen Aufregung herabdrücken, und somit die Bildung des Exsudats verzögern und unzulänglich machen würde; die Nässe dürfte das richtige Maafs des Exsudats wiederum oft durch Verdünnung abändern, und die Organisation desselben stören. Auch sieht man alltäglich einfache frische Wunden ohne nasse Bedeckung glücklicher heilen, als unter den kalten Umschlägen, welche die heilsame Verschwellung, bei der sich die Wundränder innig aneinander schmiegen, hintertreiben. — Anstatt des kalten Wassers bedient man sich hin und wieder des Bleiwassers, wenn die Kälte andere übele Folgen, z. B. rheumatische Schmerzen verursachen würde, und unter anderen bestimmten Umständen. Beide Mittel dürfen nicht zu lange fortgesetzt angewandt werden.

Die zweite Vereinigung der Wunden. — Eine Wunde, welche mit Eiterung ihrer Heilung entgegengeht, erfordert einen Verband. Ohne denselben würde der Eiter, indem er überflösse, die benachbarten Theile und die Gewänder verunreinigen, dann durch Fäulnifs zur Last fallen und schädlich werden; ferner würde er leicht zu früh einen

Schorf bilden (s. oben), und die Fleischwärzchen würden zum Theil an der Luft verdorren. Aufserdem würde die Wunde schmerzen, könnte sich von Neuem lebhaft entzünden u. s. w. Wo sich also ein Verband anbringen läfst, mufs er besorgt werden, und wo es auf feuchter Haut nicht angeht, mufs eine oft wiederholte Reinigung an seine Stelle treten. — Dafs die eiternde Wunde manchmal auch zusammengezogen, und mit Pflastern zwanglos bis auf ein gewisses Maafs vereinigt werden kann, ist schon oben bemerkt worden. — Die Reinigung und die Blutstillung sind bei frischen Wunden, die eitern sollen, die nämlichen als bei anderen. — Der Verband saugt den überfliefsenden Eiter ein, dient als schützende Decke, als Träger von Heilstoffen, und vermag einzelne Zwecke der Kunst durch besondere Eigenschaften, die man ihm giebt, z. B. Druck durch Festigkeit oder Härte, Reizung durch Trockenheit und Rauheit, zu erfüllen. Als Vereinigungsmittel hat er hier keine oder nur eine untergeordnete Bedeutung.

Soll eine Wunde eitern, so läfst man ihre Ränder in ihrer Lage verharren, oder zieht sie doch nur gelinde zusammen, und füllt die Lücke mit lockerem Leinenzupfel ganz gelinde aus: sie darf nicht vollgestopft werden. Man pflegt die Wunde anfangs mit milden Salben, auf alte Leinewand oder Charpie (in Gestalt der Federmeifsel) gestrichen, zu bedecken, und läfst die Salben wieder fort, sobald die Eiterung gut im Gange ist. Anstatt der Salben darf ein Läppchen mit lauem Wasser befeuchtet gewählt werden. Eine ganz trockene Decke zu nehmen, ist zwar nicht immer fehlerhaft, doch häufig am unrechten Orte, weil die Entzündung durch den trocknen, wenngleich zarten und weichen Körper gesteigert werden kann. Es kommt also auf die Reizbarkeit und den vorgefundenen Stand der Entzündung an. Ueber diese erste Schicht des Verbands deckt man mit Nutzen einen Falt-Lappen von alter Leinewand, welcher ebenfalls wie eine sanfte Decke dienen, und den Eiter aufnehmen soll, und darüber kommt zur Haltung eine Binde, oder man befestigt das Ganze an seinem Orte anstatt der Binde mit einem umgeknüpften dünnen Tuche, oder einem Netze, oder einer beutelförmigen Tasche, oder mit Pflasterstreifen, je nach den Umständen. Auf keinen Fall darf die Wunde mit Verbandstükken überladen und unnütz belastet werden, sondern

mufs man sich der gröfsesten Einfachheit befleifsigen. Mitunter ist es nöthig, dafs das Lager und Gewand des Kranken noch durch Wachstuch vor dem reichlich strömenden Eiter geschützt werde.

Man theilte ehedem nach einer Verlassenschaft der Humoral- und chemiatrischen Schule den Vorgang der zweiten Wundheilung in die Zeiträume der Rohheit, der Kochung, der Fleischbildung oder Granulation und der Vernarbung, und danach wurden die Mittel, die man zum Fördern der Heilung anwandte, in die Ordnung der reinigenden, Remedia abluentia, der die Kochung betreibenden, digestiva, der fleischmachenden, incarnativa sive epulotica, und der narbenbildenden, cicatrisantia, gebracht, und dieselben in solcher Reihenfolge angewendet. Auf diesen künstlichen Bahnen wandeln wir nicht mehr, sondern gehen den Weg, den die einfache Natur-Anschauung weiset, und handeln nach dem Bedürfnisse, das sie dem Verstande offenbart.

Um zu Anfange die Spannung, Hitze und den Schmerz zu mildern, werden oftmals warme Brei-Umschläge sich nützlich erweisen, und sie sind überhaupt im Stande, den Eintritt der Eiterung zu beschleunigen, wo es darauf ankommt. Der Gebrauch derselben hängt von dem allgemein gültigen Grundsatze ab, dafs jede Abweichung von dem günstigen Stande der Entzündung verhütet und gut gemacht werden mufs. Ist sie allzuheftig, so kann sie, abgesehen von den Leiden, die sie mit sich bringt, und von dem Fieber, zu dem Brande führen. Also auch ein entzündungswidriges Verfahren, temperirende Mittel, Blutentziehungen und kalte Umschläge sind bei frischen Wunden in der ersten Zeit oft genug angezeigt.

Wenn im Verlaufe der Eiterung der Eiter allzusparsam oder dünn erzeugt wird, und die Wunde blafs und schlaff aussieht, so ist es Zeit, angemessene Reizmittel zu gebrauchen. Man verbindet mit balsamischen Salben, mit Unguentum basilicum, digestivum und ähnlichen. Zu gleichem Zwecke kann man dergleichen reizende Mittel einstreuen, aufpinseln, oder als feuchte Bähung gebrauchen (Aloë, Camphora, Saccharum, Styrax, Balsamum peruvianum, Terebinthina, aromatische und scharfe Pflanzentheile, von Chamomilla, Thymus, Mentha, Calamus, Arnica u. s. w.). — Wuchernden Anwuchs der Fleischwärzchen, die dann zugleich schlaff

schlaff zu sein pflegen, beschränkt man durch einen mäfsigen Druckverband und durch Aetzmittel, zumal durch Höllenstein, dessen zerstörende Kraft sich leicht in bestimmten Grenzen halten läfst, während andere, wie Kali und Säuren, leicht zu weit greifen. Das rothe Oxyd des Quecksilbers wird zu dem nämlichen Zwecke oftmals gebraucht, und dient ebenfalls als Reizmittel, um guten Eiter und derbere Fleischwärzchen zu erreichen. Er steht daher im Rufe eines fleischmachenden Mittels auf Wunden und Geschwüren: seine Wirkung beruht darauf, dafs es eine unrichtig gebildete Schicht fortätzt, dafs es reizt, und dafs es als Quecksilber alterirt, und somit ein anderes, alsbald erscheinendes Exsudat hervorlockt. — Besonders zur Zeit der Vernarbung befördert man gern die Fortschritte des Heilens durch Zusammenziehen der Ränder mit Pflasterstreifen, und durch Betupfen derselben sowie des Grundes mit salpetersaurem Silber-Oxyd, zumal im Fall sie wulstig und schlaff erscheinen. Denn eine lange Eiterung führt am Ende eine Erschöpfung des Heilbestrebens mit sich, und giebt nicht selten dem Arzte Gelegenheit zur Anwendung von Reizmitteln. Auch empfehlen sich manchmal um diese Zeit die tonischen Arzeneien, wie zu allgemeinem so zu örtlichem Gebrauche, Abkochungen von China- oder Weidenrinde u. dergl.

Das Abnehmen des ersten Verbandes darf weder zu frühe noch zu spät geschehen. Er mufs durch den Eiter vollkommen locker gemacht sein, und sich ohne die mindeste Gewalt entfernen lassen. Man warte daher 3 bis 7 Tage, ehe man neu verbindet, und wenn Fäulnifs und Gestank es gebieten, einen Wechsel vorzunehmen, ehe Alles zwanglos einem sanften Zuge folgt, so trägt man doch nur die oberen Schichten des Verbandes ab, und ersetzt sie durch frische. Wechselt man den ersten Verband zu frühe, so macht man dem Kranken grofse Schmerzen, die Wunde blutet, und die Entzündung wird wieder vergröfsert. Das Entnehmen der Verbandstücke kann man durch Bespülen mit lauwarmem Wasser erleichtern. Die Wunde wird sodann ebenfalls mit lauem Wasser abgespült, beträufelt oder sanft ausgespritzt. Darauf wird der Verband erneut. — Man verbindet eiternde Wunden im Allgemeinen alle Tage einmal des Morgens, zweimal oder gar öfter, wenn es wegen des reichlich strö-

menden Eiters, wegen seiner schnellen Fäulniſs bei warmer Luft, oder aus anderen Beweggründen nöthig ist. Die Nachtheile, welche sich ergeben würden, wenn man den Verband lange liegen lassen, den Wechsel zu selten vornehmen wollte, sind augenscheinlich, und zufolge dem oben Beigebrachten einzusehen. Aber man thut in manchen Fällen wohl, dennoch seltner als täglich zu verbinden, wenn der Verband sich reinlich und gut anschlieſsend zeigt, die Absonderung des Eiters gering ist, und gegen das Ende der Heilung kann der Verband bisweilen wie der Schorf, von dessen Nützlichkeit die Rede gewesen ist, betrachtet, und bis zuletzt an seiner Stelle gelassen werden. Verbindet man ohne besondere Gründe die Wunde oft, so reizt man sie auf schädliche Weise, indem man sie berührt, und der Luft aussetzt. Des trefflichen *Aug. Gottl. Richter's* Lehre lautet: „eine Wunde werde gelinde, geschwinde und selten verbunden."

Die volle Aufmerksamkeit des Arztes verdient der allgemeine Zustand des Verwundeten, und die Behandlung desselben läſst sich von der der Wunde weder in der That trennen, noch in der Auffassung des Geistes, denn das Oertliche steht mit dem Allgemeinen in Wechselwirkung. — Die Kost muſs bei Wunden von einiger Bedeutung zuvörderst sparsam, und mit reichlichem kühlem Getränke verbunden sein. Hier muſs man aber auf die Gewohnheit des Kranken achten, und ihm nicht alle Reizmittel, z. B. Branntwein, ganz entziehen. Für Ruhe des Geistes und besonders für reine Luft muſs bestens gesorgt werden. — Alsbald nach der Verletzung fordert die Schwäche oder selbst Ohnmacht, in welcher man oft den Beschädigten antrifft, den Gebrauch belebender Mittel, Wein, Aether, Riechmittel; doch geht dieser Zustand in den meisten Fällen von selber bald vorüber. —

Das Wundfieber erheischt nicht überall ein besonderes Heilverfahren; es läuft vielmehr sehr häufig bei einer zweckmäſsigen Behandlung der Wunde und richtigem Verhalten ohne Schaden ab. In dem Maafse als es heftig auftritt, und die Wunde eine lebhafte Entzündung offenbart, wird es mit Blutentziehungen und temperirenden Mitteln, Weinsteinsäure, Salpeter, behandelt, während die Wund-Entzündung mit kalten Umschlägen gemäſsigt wird. Manchmal ist ein reichlicher Blutverlust aus der Wunde dienlich, um der kräftigen Ent-

wickelung des Wundfiebers vorzubeugen. Doch kann das absichtliche Blutenlassen der Wunde den Eintritt des Fiebers nicht verhüten, und kommt es dessenungeachtet, sobald die Entzündung der Wunde beginnt, im Allgemeinen stark zum Ausbruche. Wenn mit dem Wundfieber sich Eingeweide entzünden, so nehmen deren Leiden noch eine besondere Rücksicht in Anspruch. — Gastrisch zusammengesetzt findet man das Wundfieber häufig, und hängt dieses bald von der Gemüthsbewegung vor und bei der Verwundung, bald von Ueberladung, Erkältung und anderen Ursachen ab. Ausleerungen durch Brech- und Abführmittel sind daher in manchen Fällen unentbehrlich. Für die Darm-Entleerung mufs man überhaupt bei schwer Verwundeten die gebührliche Sorge tragen, obwohl es Fälle giebt, in denen man das Abführen gern meidet, z. B. wenn die Bewegung des Körpers, welche es veranlafst, sehr beschwerlich, das ungestörte Liegen sehr wichtig, der Mastdarm oder das Mittelfleisch verwundet ist. — Bei Säufern stellt sich nach schweren Verwundungen gern der Säuferwahnsinn ein, und desto leichter, wenn ihnen bei der Pflege der Weingeist ganz entzogen wird. Die diesem Uebel zukommenden Arzeneien müssen alsbald gereicht werden, Brechweinstein, Mohnsaft, Wohlverleih, und was sonst dem Falle angemessen erscheint. — Die heftigen Frost-Anfälle, denen Verwundete unter grofser Lebensgefahr ausgesetzt sind, Febris intermittens traumatica, Febris traumatica perniciosa, müssen nach der Art ihres Entstehens geprüft und behandelt werden. Die von dem Nerven-Reize, vielleicht Nerven-Entzündung abhängigen, und bald nach der Verwundung ausbrechenden Anfälle werden mit Chininum sulfuricum und Opium behandelt. Liegt die Aufnahme des Eiters in das Blut ihnen zum Grunde, so können der Gebrauch des Quecksilbers, des Brechweinsteins, Blutentziehungen und ableitende Hautreize zu ihrer Abwehr dienlich sein. — Wird das Fieber bei langwieriger Eiterung und sinkenden Kräften zu einem Zehrfieber, so sorgt man für stärkende Nahrung, und reicht die China-Rinde, bittere Mittel, Wein u. s. f. — In Betracht der verschiedenen Zufälle, welche ein Wundfieber zusammensetzen können, und die Rücksicht auf den allgemeinen Zustand des Kranken in besondere Bahnen leiten, müssen die einzelnen Artikel über die Wunden nachgesehen werden.

Literatur.

Die allgemeine Lehre von den Wunden findet man in den Lehr- und Handbüchern der Chirurgie von *B. Bell*, *Sabatier*, *S. Cooper*, *Richter*, *Boyer*, *Larrey*, *Callisen*, *Chelius*, *Langenbeck*, *v. Walther*, *W. Sprengel*, *Troschel*, *Stromeyer* u. A., sowie in den medicinischen u. chirurgischen Wörterbüchern von *Rust*, *Blasius*, *Radius* und vielen Anderen abgehandelt. — *D. van Gescher*, Abhandlung von den Wunden, deren Verband und Heilung, a. d. Holländ. von *Löffler*. Altona 1809. — *James Moore*, Abhandlung üb. die Verfahrungsart der Natur zur Heilung der Wunden. Neueste Sammlung für Wundärzte. St. I. S. 1. Leipzig 1789. — *Mursinna*, üb. die Diät bei Heilung der Wunden; in dessen neuen med.-chirurg. Beobachtungen. Berlin 1796. *Benj. Bell*, üb. die Natur und Heilung der Wunden, a. d. Engl. mit Zusätzen von *Leune*. Leipzig 1798. — *C. A. Lombard*, chir. Clinik in Beziehung auf die Wunden, a. d. Franz. Freiburg 1800. — *Dupuytren*, Vorlesungen üb d. Verletzungen durch Kriegswaffen. Deutsch von *Kalisch*. Berlin 1836. — *M. Hager*, die Wunden, Risse, Quetschungen und Erschütterungen. Wien 1837. Tr — l.

WUNDE, alte, Vulnus vetustum. Eine Wunde kann alt sein, aber nicht veraltet, denn in diesem letzteren Falle würde sie ein Geschwür (s. d. Art.) genannt werden müssen. Frisch ist eine Wunde, so lange sie noch nicht in voller Eiterung sich befindet; alt kann sie erscheinen, wenn sie die Merkmale einer lange dauernden Eiterung offenbart. Dann sieht man die Narben in ihrem Umfange, auch wohl die Erzeugnisse chronischer Entzündung, als verhärtete Gewebe, Knoten oder Stränge, wenn die Heilung durch äufsere Einflüsse oft oder andauernd gestört worden, und der Eiter ist dünn und sparsam, und das Ansehen der Wunde deutet auf eine gewisse Stufe von Erschöpfung der reproducirenden Kraft. Einfache Geschwüre, besonders aber Knochengeschwüre, welche mit Nekrosis verbunden sind, werden, insofern sie aus Verletzungen, z. B. durch eine Kugel, entstanden sind, uneigentlich oft alte Wunden genannt.

WUNDE, angesteckte, Vulnus infectum, ist von einem Gifte eingenommen, welches eine bestimmte Krankheit, und zwar meist eine wiederum ansteckende, zu erzeugen vermag. Insofern der ansteckende Stoff die Säfte verdirbt, und die Reproduction im Gebiete der Wunde stört, tritt dieselbe alsbald in das Gebiet der Geschwüre ein, z. B. wenn das venerische Gift in eine Wunde eingedrungen ist. Vergl. die geimpfte u. die vergiftete Wunde.

WUNDE, blutende. S. Blutung, Blutstillende Mittel, und vergl. Wunde.

WUNDE, brandige, Vulnus gangraenosum, sphacelosum. Eine Wunde kann die Zeichen des Brandes in sich tragen, und nach denselben mit dem obigen Namen benannt werden. Sie kann von Anfang in Folge der Verletzung selber brandig erscheinen, wenn ein Theil des getroffenen organischen Stoffes ertödtet worden ist, wie dieses bei Schufswunden immer, bei gequetschten häufig der Fall ist. Oder die Wunde wird durch die Heftigkeit der Entzündung in den Brand übergeführt, oder sie erleidet diese Veränderung durch die Beschädigung gröfserer Gefäfs- und Nervenstämme, oder sie wird von fremden Beimischungen eingenommen, wie von fauligen Stoffen oder dem Milzbrandgifte, oder sie wird vom Hospitalbrande befallen. In den meisten dieser Fälle kann die Verletzung nur dann noch wie eine Wunde betrachtet und behandelt werden, wenn die brandige Zerstörung nur einen Theil ihres Gebietes eingenommen hat, oder wenigstens der Brand nicht als ein noch fortschreitendes Uebel angesehen werden mufs. Ist die verletzte Stelle dem Brande gänzlich anheimgefallen, oder geht er von dem anfänglich heimgesuchten Orte weiter über sie hin, so tritt die Anschauung des Uebels in die Lehre vom Brande über, und die Behandlung richtet sich nach den für diesen geltenden Grundsätzen (s. d. Art. Wunde und vergl. Gangraena und die anderen hierher gehörigen Artikel).

WUNDE DER ARTERIEN. S. Blutgefäfsverletzung, Blutung und Blutstillende Mittel.

WUNDE DER AUGEN. S. Augenverletzung.

WUNDE DER AUGENBRAUEN. S. Wunde des Gesichts.

WUNDE DER AUGENLIEDER. S. Augenliederwunde.

WUNDE DER BÄNDER. S. Wunde der Gelenke und der Sehnen.

WUNDE DER BAUCHSPEICHELDRÜSE. S. Bauchwunde S. 121.

WUNDE DER BLUTGEFÄSSE. S. Blutgefäfsverletzung, Blutung und blutstillende Mittel.

WUNDE DER BRUST. S. Brustwunde.

WUNDE DER DIPLOE. S. Kopfverletzung.

WUNDE DER FIBRÖSEN HÄUTE. S. Wunde der Gelenke und der Sehnen.

WUNDE DER GALEA. S. Kopfverletzung, u. vergl. Wunde der Sehnen.

WUNDE DER GALLENBLASE. S. Bauchwunde S. 123 und 129.

WUNDE DER GEBÄRMUTTER. S. Bauchwunde S. 122 und Gebärmutterzerreifsung.

WUNDE DER GEFAESSE. S. Wunde, blutende.

WUNDE DER GELENKE. — Die Synovial-Haut der Gelenke, welche im gesunden Zustande Druck und Berührung durch die Haut hindurch ohne besonderen Schmerz erträgt, wird bei Verletzungen äufserst empfindlich, und da sie in Folge ihrer Entzündung eine beträchtliche Menge Wasser absondert, so wirkt dieses durch Spannung und Gegendruck als fortdauernde Schädlichkeit, und macht die Schmerzen heftiger. — Die meisten Gelenke werden von einer ansehnlichen Schicht Bindegewebes umlagert, welches eine zellige, seröse Beschaffenheit hat, und der Sitz von Exsudaten und Anschoppungen wird, sobald nach einer Reizung Blut-Stasis oder Entzündung daselbst auftritt. In diesem Gewebe bildet sich leicht Verdickung und Verhärtung aus, durch welche der Theil eine dauernde Umgestaltung erfährt. Dieselbe bleibt bei jeder tiefer eingreifenden Verletzung in gewissem Maafse und für eine gewisse Zeit zurück. — Die Knorpel sind ganz unempfindlich. Sie werden bei einer fortdauernden Entzündung und einer Eiterung im Gelenke eingesogen, und verschwinden ganz, nachdem an ihrer Stelle ein röthlicher Brei gesehen worden: sie sind keiner Reproduction fähig. Nach Absetzungen der Glieder in den Gelenken, wenn die Wunde durch die erste Vereinigung heilt, werden die Knorpel vollständig fortgesogen, und die Aufsaugung scheint von ihrer Synovialfläche auszugehen. Indessen wenn die Wunde eitert, und die Knorpel von der Luft berührt werden, verdünnen sie sich in der ersten Zeit, indem die Einsaugung von der Knochenfläche her erfolgt, und dann lösen sie sich in Stücken los, und werden gleich Schorfen ausgesondert. Wenn die Knorpel bei Gelenkverletzungen fortgegangen sind, so werden die an ihre Stelle tretenden Ausschwitzungen zu bandartigen Gebilden organi-

sirt, und entsteht eine Ankylosis, die auch in seltenen Fällen verknöchert, und die sogenannte Ankylosis vera darstellt.

Die Bedeutsamkeit der Gelenkwunden beruht theils auf dem zusammengesetzten Baue, indem sich verschiedene Gewebe begegnen, theils auf der eigenthümlichen Reizbarkeit der serösen Bekleidung der sackförmigen Gelenkbänder, theils auf der Wichtigkeit ihrer Verrichtung. Die letztere ist an sich deutlich, jene Reizbarkeit aber hat nicht blos örtliche Beschwerden zur Folge, sondern sie vermittelt eine Theilnahme des gesammten Organismus, der bei den Wunden gröfserer Gelenke durchgehends lebhaft ergriffen wird. Die geringe Dehnbarkeit der Bänder und Sehnen, die bei den Gelenken liegen, die Starrheit der Knochen bedingt eine heftige Spannung, wenn die weicheren Gebilde schwellen, und sich mit reichlichem Exsudate füllen. Besonders der Eiter, wo er erzeugt wird, kann vor dem Widerstande der Bänder nicht bald genug den Ausgang finden; daher sind Versenkungen desselben an den Gliedern und Bildung von Fisteln eine gar häufige Erscheinung (vergl. d. Art. Inflammatio articulorum). — Stich-, Quetsch- und Schufswunden der Gelenke bringen vorzüglich die üblen Folgen mit sich, wegen welcher die Gelenkwunden überhaupt in einem üblen Rufe stehen. Nicht unbeachtet darf auch der Einfluſs bleiben, welchen Gicht, Rheumatismus und Scrofelsucht auf die Gelenke üben, und welcher gar oft eine Gelenkwunde zu einem zusammengesetzten Leiden macht.

Man theilt die Gelenkwunden ein in solche, welche nicht eindringen, und solche die eindringen. — 1) Wenn sie nicht eindringen, so sind Schnitt- und Hiebwunden an den Gelenken gewöhnlich von keiner besonderen Bedeutung, und sie heilen, insofern nicht fremdartige Eindrücke das verletzte seröse Bindegewebe treffen, im Allgemeinen auf einfache Weise. Aufser der Haut und jenem Bindegewebe können Schleimbeutel und Sehnenscheiden eröffnet worden sein, deren seröse Flächen den Zutritt der Luft übel empfinden. Die Entzündung steigt dann häufig auf eine verhältnifsmäfsig hohe Stufe, die Anschwellung wird beträchtlich, und erstreckt sich gemäfs dem betroffenen serösen Theile weiter hinaus über das Gebiet der Wunde (über die Verlez-

zung der Sehnen, vergl. d. Art. Wunde der Sehnen, über die der Schleimbeutel die Art. Hydrops bursae mucosae und Ganglion). Diese üblen Zufälle finden sich indessen verhältnifsmäfsig am häufigsten bei Stich- oder kleinen Schufswunden ein, und andere Wunden sind ihnen im Allgemeinen nur dann unterworfen, wenn eine Quetschung mit Extravasat zugegen ist, oder Unruhe hinzukommt, oder hitzige Getränke genossen werden, oder der Verletzte ein Säufer ist. Aufser der grofsen Geschwulst und starken Spannung bildet sich dann oft, insofern die ergossenen Feuchtigkeiten, Blut oder dessen Serum, später Eiter, nicht bequem ablaufen können, eine Rose aus, die das Gelenk weithin bedeckt, und auf die angedeuteten Zusammensetzungen den geübten Blick alsdann hinleitet. Fieber wird in solchen Fällen bald nach der Verletzung wahrgenommen, und die Eiterung kommt ungewöhnlich schnell zu Stande, worauf dann das ganze Glied an der Anschwellung theilzunehmen, und die lymphatischen Drüsen an seiner Wurzel aufzutreiben pflegen. So liefern häufig Gelenkwunden, auch wenn sie nicht eindringen, das Bild einer sehr wichtigen Verletzung, und fordern zu einer schnellen und thätigen Hülfeleistung auf.

Eine besondere Aufmerksamkeit mufs der Arzt bei der Behandlung der Gelenkwunden darauf wenden, dafs das kranke Glied in Ruhe gehalten werde. An den Beinen ist sie von vorwaltender Wichtigkeit, und dieselben müssen in wagerechter Lage verharren, sei es, dafs die Wunde am Knie oder am Fufse sich befindet. Kniewunden sind besonders häufig, werden durch Beilhiebe oder Stiche gar oft verursacht, und sind ebenso oft von Quetschungen begleitet. Wegen der Gröfse des Gelenks sind dessen Wunden überhaupt die bedeutendsten, und werden durchgehends, wenn sie nicht ganz geringer Ausdehnung sind, von lebhaftem Fieber begleitet. An der Hüfte sind Gelenkwunden selten, und am Fufsgelenke werden sie im Verhältnifs zu der Häufigkeit der Verstauchungen nicht so häufig beobachtet. Die Ruhe des Armes kann durch eine Armlade leicht vermittelt werden. Am häufigsten kommen hier die Wunden der Hand- und der Fingergelenke vor; die Schulter, deren Verwundung im Gelenke ebenfalls sehr wichtig ist, wird von dem Delta-Muskel geschützt, und man sieht daher Hieb- und Schnittwunden hier im Allgemeinen

nicht so oft in der Bedeutung von Gelenkverletzungen auftreten. — An der Handwurzel sind heftige Blutungen nicht selten, und werden am öftersten durch Schnitte mit gebrochenem Glase verursacht. Die Blutstillung hat hier, sofern zahlreiche Schlagadern an der Volarseite geöffnet sind, manchmal eine eigene Schwierigkeit, und kann auf genügende Weise nur durch die Unterbindung der Art. radialis und ulnaris, oder der Art. brachialis zu Ende gebracht werden. Styptische Mittel sind meist unwirksam, und die Tamponade sowohl unzulänglich, als auch der Narbenbildung wegen nachtheilig; denn die Beugesehnen verwachsen leicht mit ihren Scheiden, und bleiben dann ungeschmeidig. Wird der Druck behufs der Blutstillung sehr stark ausgeführt, so werden die Finger brandig (vergl. d. Art. Blutung und Blutstillende Mittel).

Einfache Hieb- und Schnittwunden werden an den Gelenken mit Heftpflaster vereinigt, und nach dem Bedürfnisse ist auch die blutige Naht statthaft. Es kommt darauf an, welche Höhe die Entzündung erreicht, ob man kalte Umschläge anwenden und Blutentleerungen vornehmen mufs. Indessen darf man an den Gelenken mit diesen Mitteln freigebig sein, weil die serösen Häute und das Bindegewebe daselbst zu lebhafter Entzündung geneigt ist. Gestochene und gequetschte Gelenkwunden, selber wenn sie nicht eindringen, fordern ein kräftigeres entzündungswidriges Verfahren. Das Auftreten der Rose darf uns von der Anwendung des kalten Wassers nicht zurückhalten. Sobald sich Eiter zeigt, mufs man für seinen freien Abflufs bestens sorgen, und erforderlichenfalls die Oeffnung der Wunde mit dem Messer erweitern. Der Spannung wird übrigens durch lauwarme Breiumschläge am besten entgegengearbeitet, und man kann ihnen Bleiessig zusetzen. Eine Auflösung des Quecksilber-Sublimats in Wasser (1—2 Gr. in 1 Unc.) wird sich bei einer umschriebenen Geschwulst, die eine Stichwunde umgiebt, durchgehends wohlthätig erweisen. Dringt der Stich in einen gröfseren Schleimbeutel, und erfolgt Eiterung, so sind die Schmerzen grofs, und die Stichwunde sondert viele Wochen lang eine trübe Feuchtigkeit ab; auch in diesem Falle sind Umschläge von Sublimat-Lösung rathsam (vergl. die Entzündung der Schleimbeutel).

2) Die eindringende Gelenkwunde. Wird die

Gelenkhöhle bei der Verwundung geöffnet, so fliefst die Synovia aus, und der seröse Ueberzug der Gelenkköpfe und der Kapsel wird von der Luft, von dem verletzenden Körper, oder von anderen fremden Stoffen berührt, oder selber verwundet, oder dazu auch die Knorpel und die locker gewebten Enden der Knochen werden verletzt. Die Entzündung erreicht hiernach eine gröfsere Macht, so dafs selbst an grofsen Gelenken, wie am Knie, das Leben in Gefahr kommen kann. Am meisten hat man zu fürchten, wenn die Erzeugnisse der Entzündung, zumal der Eiter eingesperrt werden. Wenn sich das reichliche wässerige Exsudat in der Kapsel ansammelt, und die Spannung schnell steigert, werden die Zufälle stürmisch; der Eiter bewirkt dieselben Erscheinungen, wenn er auch nur in geringer Menge zurückgehalten wird. Stichwunden bieten am öftersten die Veranlassung, diese Thatsachen zu beobachten, und nicht weniger sind sie nach absichtlicher Eröffnung der Gelenke durch kleine Einschnitte, z. B. um die Gelenkmäuse (Faserstoff-Gerinsel) zu entfernen, wahrgenommen worden. Bei Stich- und Schrot-Schufswunden thut man daher wohl, die engen Mündungen der Wundschläuche zu erweitern, sobald die Geschwulst schnell sich mehrt, und die Spannung ersichtlich wird. Obwohl diese Zufälle zu einem Schlufs auf das Eindringen der Wunde in die Kapsel berechtigen, ist er doch nicht zuverlässig, weil auch Wunden, die nicht eindringen, wie oben gesagt worden, von solchen Erscheinungen begleitet sein können. Kann man sehen, wie die Synovia ausfliefst, so ist die Erkenntnifs des Eindringens sicher. Sonst wird auch der Gebrauch der Sonde dieselbe erleichtern; indessen darf man sich der Sonde in den Gelenken nur mit grofser Vorsicht bedienen.

Alle bösen Folgen, die den Gelenkwunden angehören, kommen zumal bei den penetrirenden zum Vorschein, und während diese Verletzung bei grofsen Gelenken im Verlaufe einer heftigen Entzündung den drohenden Standpunct einnimmt, werden kleinere in Folge ihrer Eröffnung gar gern von den nachfolgenden Uebeln heimgesucht, langwieriger Verschwellung, dauernder Steifigkeit. — Die Spannung stellt sich dergestalt in den Vordergrund, dafs manche Schriftsteller (*Rust*) bei jeder eindringenden Gelenkwunde, falls sie nicht an sich selber von grofser Ausdehnung ist, angerathen haben, sie auf

das Ergiebigste zu erweitern. Jedoch mufs man bedenken, dafs der Zutritt der Luft auch ein Uebel ist, und mufs die Erweiterung, im Fall sie erforderlich ist, so vornehmen, und den Verband darauf so einrichten, dafs die Luft möglichst wenig auf die seröse Haut einwirken kann. Kann man dem Theile eine Lage geben, durch welche der Abflufs des Serums oder des Eiters begünstigt wird, so ist schon viel gewonnen. Am Knie hat dieses oftmals seine Schwierigkeit. Auch mufs das Abwärtshangen des Beines und der Hand, falls diese verletzt ist, immer vermieden werden, weil Schmerz und Geschwulst sonst sogleich zunehmen.

Bei der Behandlung eindringender Gelenkwunden darf man im Allgemeinen mit Blutentziehungen nicht kärglich umgehen. Ist das Knie betroffen, so sind Aderlässe meist unentbehrlich; an anderen Stellen mögen Blutegel meist hinreichen. Kalte Umschläge müssen durchgehends eine Woche oder länger fortgesetzt werden. Alles wird in dem Maafse angewendet, wie die Reaction örtlich und allgemein zur Thätigkeit auffordert. Ist dieselbe gering, wie es bei kleinen und reinen Schnitt- oder Hiebwunden zu geschehen pflegt, so wird die Wunde einfach bedeckt, und das kalte Wasser oder Bleiwasser ein Paar Tage übergeschlagen, während der Theil in wagerechter Stellung und vollkommener Ruhe lagert. Im Allgemeinen mufs die eindringende Gelenkwunde sogleich verschlossen werden, um die Luft abzuhalten; doch leiten die Zufälle den Wundarzt nicht selten dazu an, sie offen zu lassen, oder noch zu erweitern, oder auch von Zeit zu Zeit, mehrmals am Tage, den Verband zu öffnen, und die angesammelte Flüssigkeit ablaufen zu lassen. Warme Brei-Umschläge empfehlen sich oft als das beste Mittel, die lebhafte Reizung zu mindern, die Spannung zu verringern, und der Synovia den Ausgang allgemach zu gewähren. — Erfolgt die Eiterung, so bleibt die Wunde unverschlossen, und wird nur mit einem leichten Verbande bedeckt, gleich anderen eiternden Wunden. — Wie man sich in Betracht getrennter Sehnen zu verhalten habe, möge an den hierher gehörigen Stellen dieses Werkes nachgesehen werden (s. auch d. Art. Wunde der Sehnen). — Fingergelenke werden häufig in grofser Ausdehnung durch Schnitte oder Hiebe getrennt; man mufs sich hüten, die Glieder, die noch an schmalen Brücken

der Weichtheile hängen, gänzlich abzuschneiden. Sie müssen in jedem Falle angeheftet werden, und heilen sehr oft zusammen, wenn auch die Beweglichkeit im Gelenke nicht wiederkehrt. — In Betreff der Lage, welche man einem verwundeten Gliede zu geben hat, muſs man erwägen, wie es am besten gebraucht werden kann, falls es in Zukunft steif bleibt. Läſst sich also die Steifigkeit etwa vorhersehen, so muſs man das Knie in der Streckung und den Ellenbogen in der Beugung heilen zu lassen suchen, weil diese Theile dergestalt am besten ihre Verrichtung erfüllen können. — Verletzungen der Knochen an Gelenken werden beurtheilt und behandelt, wie es die Lehre von den Knochenwunden und Knochenbrüchen in sich schlieſst. — Die schlimmsten Gelenkwunden werden durch Schüsse hervorgebracht, und sie leiten den Wundarzt zur Absetzung des Gliedes an, wenn der Gebrauch desselben aufgehoben worden, oder der Verletzte die langwierige Eiterung nicht würde überstehen können. Tr — l.

WUNDE DER HARNBLASE. Die Harnblase ist ein sehr reizbares Organ; ihre Verletzung weckt Sympathieen, die sich besonders durch Magenbeschwerden, also Uebelkeit und Erbrechen kundgeben (vergl. d. Art. Inflammatio vesicae urinariae); eine heftige Entzündung der Blase führt leicht an und für sich zum Tode. Die Durchlöcherung der Blase bringt es mit sich, daſs der Harn auf einem falschen Wege sich ergieſst, und dieser Weg kann fernerhin offen bleiben, so daſs eine Blasenfistel, und somit das Unvermögen, den Harn zu halten, erfolgt (s. d. Art. Fistula urinaria). Der Harn kann aber auch an Orte gelangen, wo er vermöge seiner reizenden Eigenschaft einen Nachtheil stiftet, und gefährliche Zustände verursacht. Bei einer Blasen-Verletzung kann Blut und andere fremde Körper in ihren Raum gelangen, und dieselben können dort ebenfalls schlimme Zufälle aufregen. Durch eine Verwundung der Blase kann der natürliche Weg des Harnes versperrt werden, und daraus ein beträchtliches Leiden entspringen.

Die Wunden der Harnblase sind nur eigentlich von Wichtigkeit, wenn sie von aufsen in ihre Höhle dringen. Sie ereignen sich im Allgemeinen nicht selten; sie können von der vorderen Fläche durch die Bauchwand, oder von hinten durch den Mastdarm, oder vom Mittelfleische her, bei Weibern

durch die Scheide eindringen. Von vorn ist eine Verwundung der Blase besonders dann möglich, wenn dieselbe mit Harn angefüllt und deshalb ausgedehnt ist. In diesem Falle wird sie leicht an derjenigen Fläche ihres Grundes getroffen, welche von dem Bauchfelle überzogen ist. Der Harn kann alsdann in die Bauchhöhle treten, und schon eine geringe Menge desselben reicht hin, die Zufälle auf eine hohe Stufe zu bringen, welche von der Verletzung des Bauchfelles an sich herrühren (vergl. den Art. Bauchwunde). Indessen darf man nicht annehmen, dafs viel Harn bei einer solchen Verletzung in den Sack des Bauchfelles gelangt, weil einmal die Bauchhöhle stets gedrängt voll ist, ferner die Blase, wenn sie sich zusammenzieht, den Harn viel leichter zu der Harnröhre hinaustreibt, und endlich die Wunde sich in demselben Maafse verkleinert, und ihre Ränder zusammengedrückt werden. — Wenn die Blase von unten getroffen wird, so entsteht in den meisten Fällen, da die Wunden klein zu sein pflegen, eine Harn-Versenkung, Infiltratio urinae (siehe d. Art. Versenkung des Harnes in das Zellgewebe), und die Gefahr einer zurückbleibenden Fistel ist in hohem Maafse vorhanden. Liegt die Wunde im Blasenhalse, so verschwillt ihre Oeffnung leicht dergestalt, oder wird von Gerinsel und Schleim verstopft, dafs der Abgang des Harnes behindert ist. Eine Wunde an der hinteren Blasenwand betheiligt den Mastdarm, und legt den Grund zu einer Blasen-Mastdarm-Fistel. Am schlimmsten ist die Verletzung von der Mutterscheide her, denn aus solchen Fällen gehen die bösesten aller Fisteln hervor (vergl. Fistula urinaria).

Am gewöhnlichsten ereignen sich Stichwunden, und dieselben werden nicht gar selten bei einem unglücklichen Falle mit dem Mittelfleische auf einen spitzen Körper verursacht; je weniger dieser dann an seiner Spitze scharf ist, desto mehr wird die Wunde gequetscht sein, und die Verschwellung, Infiltration und Entzündung demnächst bedeutend werden. Fremde Körper, die mit Wunden eingebracht in der Harnblase liegen bleiben, wecken, wenn sie grofs und uneben sind, eine heftige Entzündung, führen schnell Eiterung herbei, und senken sich mit dem Eiter abwärts, so dafs sie unter Umständen einen Ausweg finden; doch würde man den Kranken manchmal eher sterben sehen, bevor ein solcher Verlauf be-

endet wäre, wenn nicht die Kunsthülfe früher bereit stände. Kleine Körper, von runder Gestalt und platten Flächen, z. B. Schrot bei Schufswunden, können, wenn sie liegen bleiben, ebenso wie Blutgerinsel, den Kern für Steine abgeben.

Der lebhafte Schmerz, dessen Sitz der Verletzte wegen seiner Eigenthümlichkeit angeben kann, das krampfhafte Drängen, der mit Blut gemengte Harn, der Ekel und das Erbrechen, vor allem das Ausströmen des Harnes aus der Wunde dienen als Merkmale, welche das Eindringen der letzteren in die Blase beweisen.

Die Behandlung ist im Allgemeinen diejenige eindringender Wunden überhaupt: man bekämpft die Entzündung, verhütet den Austritt der Flüssigkeiten, die der Wunde als solcher fremd sind, und vereinigt die letztere dergestalt, dafs sie auf dem kürzeren Wege heilen kann. Besonders wichtig ist die Sorge, den Harn von der Wunde ab auf seinen ordentlichen Weg zu leiten. Zu diesem Ende mufs man in vielen Fällen einen biegsamen Katheter in die Harnröhre bringen, und ihn bis zur Heilung liegen lassen, insofern es nämlich die Reizbarkeit der entzündeten Harnwege gestattet. Ist die Harnröhre verstopft oder verschwollen, so mufs man den Harn zuvörderst mit dem Katheter entlocken. — Blut-Entziehungen, kalte Bähungen, lauwarme Brei-Umschläge, lauwarme Bäder, Klystire von kaltem Wasser oder bisweilen besser von lauer Milch, Ruhe, karge Nahrung, schleimiges Getränk, temperirende Säuren, Kalomel, besänftigende, krampfstillende Arzeneien sind die Mittel, mit denen man die Entzündung zu bekämpfen, die Schmerzen zu lindern, den regelmäfsigen Gang der Heilung zu fördern sucht. — Man braucht die Wunde nicht alsbald sorglich zu verschliefsen: ist sie klein, so schwillt sie zu, ist sie geräumig, so kann der Harn, sofern er ausfliefst, desto weniger Versenkungen machen, und sobald er durch die Harnröhre bequem abgehen kann, wird die Wunde in den meisten Fällen von demselben immer weniger berührt werden und zuheilen; die schnelle Vereinigung sieht man indefs bei gröfseren Wunden durchgehends wegen der Verunreinigung durch den Harn vereitelt werden. Besondere Zufälle, wie die Entzündung des Bauchfelles, das Einbleiben einer Kugel in der Blase, eine starke Blutung, Abscesse in der Nähe, Brand des Bindegewebes, Verletzungen benachbarter

Theile, Gehirn-Reizung, Starrkrampf u. a., die eine so wichtige Verwundung zusammensetzen können, werden einer besonderen sorgfältigen Beurtheilung unterworfen; ihre Darstellung ist an den hierher gehörigen Orten dieses Werkes erledigt.

Lit. *Karl Bell*, Abhandl. üb. d. Krankheiten der Harnröhre, der Harnblase u. s. w. A. d. Engl. Weimar 1821. — *Rob. Bingham*, prakt. Bemerkungen üb. d. Krankheiten u. Verletzungen der Blase. Aus d. Engl. von *Dohlhoff*. Magdeburg 1823. • Tr — l.

WUNDE DER HARNRÖHRE. S. Wunde des Penis.

WUNDE DER KIEFERHÖHLE. S. Wunde der Oberkieferhöhle.

WUNDE DER KNOCHEN. Sie unterscheidet sich von dem Knochenbruche dadurch, dafs sie an die Oberfläche reicht, und die weichen Theile zugleich getrennt sind, welche den Knochen an der verletzten Stelle bedecken. Getrennte Knochen heilen in einem übrigens gesunden Körper gleich den Weichtheilen günstig zusammen, obwohl die Organisation des Exsudates, die Callusbildung, eine längere Zeit erfodert. Hieb-, Schnitt- und Stichwunden, die bis in den Knochen dringen, erfodern daher bei der Behandlung keine besonderen Maafsregeln, und können ebenso wie Haut- und Fleischwunden der ersten Vereinigung überantwortet werden. Nachdem die weichen Bedeckungen auf die rasche Weise verheilt sind, geht die Knochen-Vereinigung unter der schützenden Hülle jener ungestört vor sich, wie bei den Brüchen. Auch abgeschlagene Knochenstücke, welche in den hängenbleibenden Lappen der Haut haften, sieht man auf diesem Wege gut anheilen; ja selber gänzlich abgelöste Fingerglieder sind schon sammt den Knochen wieder ordentlich angewachsen (ein von mir beobachtetes Beispiel s. Med. Ztg. des Vereins f. Heilk. in Preufsen. Jahrg. 1840. S. 63). Wenn aber die äufsere Wunde offen bleibt, und die Luft anhaltend hinzutritt, oder aus anderen Ursachen die Eiterung erfolgt, so eitert der Knochen ebenfalls. Er gelangt dann zwar auch zu einer ordentlichen Verheilung, aber langsam, und währenddessen werden leicht Stücke oder Schichten nekrotisch abgestofsen. Keineswegs tritt in solchem Falle immer Caries ein, denn diese, die Knochen-Schwärung, besteht unter anderen Bedingungen, und die einfache gutartige Eiterung ist dem Knochen nicht

fremd. Die häufigste Gelegenheit, den Verlauf der Knochenwunden, und zwar auf beiderlei Wegen zu beobachten, bieten die Absetzungen der Gliedmaafsen dar, und sie zeigen auch, daſs die verwundete Knochenfläche mit den Weichtheilen, die sie berühren, durch die rasche Verheilung sich einigen kann. Dasselbe nimmt man wahr, wenn bei Lappenwunden die weiche Decke von dem Knochen abgeschält ist. Gequetschte, gesplitterte, geschossene oder auf irgend eine Weise zusammengesetzte Knochenwunden eitern dagegen oft sehr langsam, indem Theile des Knochens brandig werden, sich langsam ablösen, zuvor noch als fremdartige Körper auf die danebenliegenden Gebilde schädlich wirken, auch durch den immer wiederkehrenden Reiz stellenweise Caries entsteht u. s. w. Die Narben solcher langsam und schwierig verheilenden Knochenwunden pflegen lange empfindlich zu bleiben, so daſs sie oft viele Jahre lang den Wechsel der Witterung vorher ankündigen, und oft genug brechen sie gar im höheren Alter von selber auf, und stiften eine unregelmäſsige, zögernde Knochen-Eiterung; wenn alte Krieger zunächst Hämorrhoiden bekommen und dann gichtisch werden, gehen die alten Schüsse an den Schienbeinen von freien Stücken wieder auf. Eine wahre Caries bildet sich dann nur als eine höhere Stufe des Leidens aus. — Es kommt bei Knochenwunden viel auf den Zustand an, in den die Knochenhaut bei der Verletzung gerathen ist. Ist sie gequetscht oder abgerissen, so heilt die Wunde weniger günstig. Eine Erschütterung oder Quetschung des Markes in der Knochenröhre führt zu ähnlichen Folgen, und von nicht geringerer Bedeutung ist eine Verletzung der Arteria nutritia oder eines gröſseren Stammes am Gliede.

Tr — l.

WUNDE DER KNORPEL. S. Knorpelwunde.

WUNDE DER LEBER. Eindringende Bauchwunden (s. diesen Art.) schlieſsen besonders leicht und häufig eine Verletzung der Leber in sich, weil dieses Eingeweide nahe hinter der Bauchwand liegt, und eine groſse Ausdehnung besitzt; es wird also von Stichwaffen leicht erreicht, von Kugeln durchbohrt, und auch bei einfallenden stumpf-wirkenden Gewalten gar oft beschädigt. Neben der Wunde macht sich daher nicht selten die Erschütterung und Quetschung der Leber geltend (vergl. d. Art. Ruptura hepatis).

Auſser

Aufser der Gegend des Unterleibes, die die Leber einnimmt, und deren Verwundung auch auf die Theilnahme derselben schliefsen läfst, nimmt man der Erkenntnifs wegen folgende Erscheinungen zu Hülfe.

Es fliefst aus der äufseren Wunde eine gröfsere Menge Blut, als sich aus den getrennten Bauchdecken muthmaafslich herleiten läfst, dasselbe ist dunkel, und es zeigen sich Spuren der Beimengung von Galle; diese kann man durch den bitteren Geschmack erkennen. Nach einigen Stunden findet sich wohl ein Schmerz im rechten Arme und Beine dazu, das Erbrechen wird gallig, die Zunge gelb, und dann zeigen sich die Anfänge der Gelbsucht. Kleine Stichwunden werden bisweilen nach diesen letzteren Merkmalen als versteckte Leber-Verwundungen erst erkannt, oder der Einfluſs kleiner Kugeln, deren Lauf zuvor dunkel geblieben, deutlich. — Alle die drohenden Zufälle eindringender Bauchwunden bleiben auch hier nicht aus, und sie können dadurch noch verschlimmert werden, dafs sich Galle auf der Fläche des Bauchfelles und der Därme verbreitet, und als reizende Feuchtigkeit den Gang der Entzündung beschleunigt. Oberflächliche Leberwunden sind weniger gefährlich als tief eindringende; diese können schon durch den Blutverlust einen schnellen Tod verursachen. Wunden, welche die hintere Fläche der Leber treffen, sind weit schlimmer, als die gewöhnlichen von vorn eindringenden; überhaupt aber ist die Leberwunde von der übelsten Vorbedeutung, obschon Fälle glücklicher Heilung nicht gar selten beobachtet worden. Wenn nicht der Blutverlust, die Entzündung der Leber und des Bauchfelles schnell tödten, so kann der böse Ausgang später durch Abscesse, Zehrfieber, Verhärtung der Leber u. s. w. herbeigeführt werden.

Die Blutstillung ist durchgehends die früheste Sorge des Wundarztes. Die Wunde wird verschlossen, und Eis- oder kalte Wasser-Umschläge über den Unterleib gemacht. Aufser der angemessenen Pflege, ruhiger Lage, karger Nahrung, werden innerlich wie äufserlich die entzündungswidrigen Mittel verordnet, kühlendes Getränk mit temperirenden Säuren (Weinstein-, Zitronen-, Phosphorsäure) gereicht u. s. w. Kommt es zur Eiterung, so mufs man dem abgehenden Eiter einen freien Weg erhalten. In diesem Falle ist schon die Fläche der Leber mit der Bauchwand an der verletzten Stelle ver-

wachsen; aber auch wenn im tieferen Grunde des Wundschlauches ein Eiterheerd entsteht, und der Eiter einen anderen Weg sucht, gelangt er wohl an die Oberfläche und bricht hervor, so dafs der Erguſs in die Höhle des Bauchfelles im Allgemeinen nicht als wahrscheinlich gefürchtet werden kann.

Tr — l.

WUNDE DER LIPPEN. S. Lippenwunde.

WUNDE DER LUFTRÖHRE. S. Wunde des Halses.

WUNDE DER LUNGEN. S. Lungenwunde.

WUNDE DER MILZ. Sie ist der Blutung wegen besonders gefährlich. Wenn die Gegend der Milz von einer durchdringenden Bauchwunde getroffen ist, so kann der reichliche Ausfluſs eines dunklen Blutes zur Erkenntnifs der Verletzung beitragen. Man hat aus Beobachtungen an Thieren geschlossen, dafs eine Beschädigung der Milz nicht immer gefährlich ist, wenn man die Blutung ausschliefst; denn der Vorfall der Milz aus grofsen Bauchwunden und das brandige Absterben des vorgefallenen Theiles ist ertragen worden (*Heese*, in den Altenburger Annalen 1825). — Bei der Behandlung verfährt man ebenso, wie bei der Leberwunde (s. d. Art.), und sorgt zunächst für die Stillung des Blutes (vergl. d. Art. Ruptura lienis u. Verhärtung der Milz).

WUNDE DER MUSKELN. Die Muskeln werden bei den meisten Wunden, welche tiefer als in die Haut dringen, getrennt, und erwecken keine besonderen Zufälle, sondern heilen im Allgemeinen günstig zusammen, obschon die Muskelfaser keiner Wiedererzeugung fähig ist, und getrennte Muskeln nur durch eine Schicht des Bindegewebes vereinigt werden. Selbst bei Lücken, welche entweder durch die Granulation ausgefüllt werden, oder deren Ränder aneinanderrücken, und auf dem kürzeren Wege verwachsen, kehrt die ordentliche Verrichtung der Muskeln leicht vollkommen wieder. Die Entzündung, welche auf die Beschädigung eines Muskels folgt, pflegt sich auf die getroffene Stelle zu beschränken, und nur bei geschehener Quetschung tritt Eiterung und selbst Brand ein, insofern nicht andere Ursachen wie überall diese Ausgänge bedingen. Bei der Eiterung nimmt, wie das Glied überhaupt, so der einzelne Muskel an Umfang ab. Eine ungünstige Vernarbung, bei welcher der Muskel an Knochen oder sehnige Häute anwächst, kann eine Contractur zurück-

lassen (vergleiche den Artikel Contractura und Inflammatio musculorum).

Wird ein Muskel seiner Länge nach verwundet, so gestaltet sich der Fall am einfachsten; aber wenn seine Fasern in die Queere getrennt werden, und nicht unverletzte Schichten den Zusammenhang vermitteln, so ziehen sich die getrennten Enden zurück, indem der Wundreiz sie zur Zusammenziehung treibt. — Die Maafsregeln bei der Behandlung der Muskelwunden sind die allgemein gültigen, indessen bei Queerwunden bedarf es, um sie zu vereinigen, besonderer Sorgfalt. Die Pflaster wirken im Allgemeinen auf die zerschnittenen Muskeln wenig oder gar nicht, und die blutige Naht, die man bis in die Tiefe der Wunde führen kann, ist deshalb nicht immer ausreichend, weil die Fäden im Muskelgewebe leicht ausreifsen, und der Reiz, den sie stiften, die Zusammenziehung in demselben befördert. Wo es angeht, ist die umwundene Naht, für deren Nutzen die Operation der Hasenscharte häufige Beispiele an die Hand giebt, am vortheilhaftesten. Vereinigende Binden, unterstützt von graduirten Compressen, vermögen für die Zusammenhaltung der Muskeln eine geringe Sicherheit zu bieten, und leisten meist nur dieses, dafs sie auf den Muskel an beiden Enden einen anhaltenden Druck üben, und seine Verlängerung, somit die Annäherung der Schnittränder begünstigen. Die wichtigste Hülfe beruht in der Lage, die man dem verletzten Theile giebt, und vermöge welcher die Muskeln aller Spannung enthoben werden. Am Oberschenkel werden die M. rectus, cruralis, vastus externus, internus oft von Säbelhieben getrennt: man bringt den Verwundeten in eine halbsitzende Stellung auf seinem Bette, läfst das Knie strecken, und lagert das Bein dergestalt auf einem schrägen Polster, dafs die Ferse beträchtlich höher liegt, als das Gesäfs; überdies wird das Bein mit Binden von unten bis zur Wunde eingewickelt, und ebenso vom Becken her abwärts bis zur Wunde. Am Bauche, am Halse u. a. O. wird die Lagerung zu demselben Zwecke in entsprechender Weise hergerichtet, und z. B. der Kopf durch Verbände (die Köhlersche Mütze) in der Neigung erhalten, die der Verkürzung der getrennten Muskeln zusagt.

Muskeln, welche nicht wieder zusammenwachsen, schwinden mit der Zeit fast gänzlich. So sieht man nach der Ab-

setzung grofser Glieder das Fleischpolster allmählig verschwinden, und die Haut den Knochen allein bedecken (vergl. den Art. Ruptura musculorum und Wunde der Sehnen).

Tr — l.

WUNDE DER MUTTERSCHEIDE. S. Mutterscheide, Krankheiten derselben S. 346.

WUNDE DER NASE. S. Wunde des Gesichts.

WUNDE DER NERVEN. Bei einer jeden Wunde werden Nerven getrennt; eine Nervenwunde insbesondere wird eigentlich die genannt, welche einen gröfseren Nervenstamm trifft. Die Trennung mufs aber den Nerven mehr oder weniger einzeln und für sich angehen, denn die grofsen Fleischwunden, welche bei dem Absetzen der Glieder gemacht werden, schliefsen auch grofse Nervenstämme in sich, und ihr Verlauf ist dennoch kein eigenthümlicher. Es handelt sich also um die Trennung mit ihren Zufällen, und um die Art der Heilung einzelner Nerven. Aufserdem knüpft sich an den Begriff der Nervenwunde eine Reihe von Erscheinungen, die man vorzugsweise auf das durch die Verwundung erkrankende Nervensystem zurückführt. Zu diesen gehört vor Allem der Wundstarrkrampf (s. den Art.), dann auch die vorzügliche Schmerzhaftigkeit einer Wunde, die Ohnmacht, die Krämpfe, die in ihrem Gefolge auftreten. — Ein Theil der Lehre von den Verletzungen der Nerven ist schon unter dem Art. Nervendurchschneidung dargestellt worden.

Bei einer zufälligen gänzlichen Trennung eines Nerven hört unterhalb der Wunde die Verrichtung, welcher er vorgestanden, auf: es tritt je nach seiner Beschaffenheit Lähmung oder Empfindungslosigkeit ein. Dieselben kehren wieder, sobald der Nerv zusammengeheilt ist, und dessen ist er auf dem raschen Wege sowohl, als auf dem Wege der Eiterung fähig. In dem neugebildeten Zwischenstoffe der Narbe, der zunächst aus Bindegewebe gebildet wird, ist die wiederkommende Leitungsfähigkeit längst aufser Zweifel gewesen; doch sind in demselben von *Steinrück* auch wahre Nervenfasern nachgewiesen worden, durch welche die Leitung vermittelt werden mag. — Die Enden des durchschnittenen Nerven ziehen sich beinahe gar nicht zurück, denn das Neurilema hat keine contractile Eigenschaft, Nach einer Amputation ragen die Nerven-Enden vor den Schlagadern und Muskeln einigermaafsen

hervor. Ist also nicht ein Stück des Nerven bei zufälliger Verwundung ausgefallen, so wird die Vereinigung durch jenes Beisammenbleiben begünstigt. — Sobald die Wund-Entzündung eintritt, sieht man die Enden des getrennten Nerven kolbig anschwellen und roth werden, und die Zeichen der Entzündung, die auch dem benachbarten Bindegewebe zukommen, werden an dem oberen Ende weiterhin wahrgenommen, als an dem unteren. Die Anschwellung der Enden bleibt auch nach der Vernarbung noch mehr oder minder lange zurück, so dafs zwischen ihnen eine eingezogene Stelle sichtbar ist. Manchmal bleibt die Narbe sehr lange empfindlich, und eine unregelmäfsige Verwachsung eines Gefühlsnerven, die sich als ein härtlicher Knoten offenbart, wird nicht selten als die Quelle anhaltender Schmerzen, und als die Ursache gestörter Verrichtung des Gliedes beobachtet. Häufig kommt die Verletzung eines N. cutaneus beim Aderlasse in der Armbeuge vor: die Stelle schmerzt von Anfang lebhaft, und wird die kleine Hautwunde nicht sehr sorgfältig und sauber vereinigt, so bildet sich daselbst leicht nach mehreren Tagen ein Knoten von der Gröfse einer Erbse aus, welcher bei der Berührung der Stelle und der Streckung des Armes lebhafte Schmerzen verursacht; man ist nicht selten genöthigt, diesen Knoten nach längerer Zeit, in welcher man seine Zertheilung vergebens erwartet hat, auszuschneiden, oder wenigstens den Nervenstamm oberhalb zu trennen.

Wenn ein Stück des Nerven verloren geht, oder absichtlich, z. B. zur Heilung eines Nervenschmerzes, ausgeschnitten wird, so füllt sich eine Lücke von der Länge einiger Linien wieder aus, und die Enden werden durch einen verhältnifsmäfsig dünnen, aber die Leitung vermittelnden Strang verbunden; doch wenn die Lücke gröfser ist, so überheilen die Nerven-Enden jedes für sich, und vereinigen sich mit dem nachbarlichen Bindegewebe, wobei man fernerhin an dem oberen Ende eine stärkere Anschwellung (nach *Descot*) zurückbleiben sieht, als an dem unteren. — Wird ein Empfindungsnerv nicht vollständig getrennt, sondern nur angeschnitten, so treten die üblen Folgen der Wund-Entzündung in Gestalt langwieriger Schmerzen manchmal am auffallendsten und heftigsten hervor, wie dieses in mehreren Fällen übel abgelaufener Aderlässe nachgewiesen worden ist.

Eine Nervenwunde mufs rasch geschlossen, und die erste Vereinigung durch ein sorgfältiges Aneinanderfügen der Ränder, so wie durch die Abwehr jedes störenden Einflusses begünstigt werden. Der Zutritt der Luft wird daher baldigst abgewendet, und die Wunde auch von fremden Körpern aufmerksam befreit, zumal da dieselben, wenn sie darin bleiben, in dem Verdachte stehen, den Nervenreiz zu steigern, bis er sich im Starrkrampfe äufsert. — Sehr schmerzhafte Wunden, die mit fremdartigem Gefühle und Erschütterungen des Nervensystems zusammengesetzt sind, bedeckt man mit warmen Brei-Umschlägen, denen man Blei-Essig und das Extract der Tollkirsche zusetzt. Gelinde ätzende Mittel werden äufserlich bei Wunden und Geschwüren oftmals am erfolgreichsten gegen heftige Schmerzen angewendet; aufser dem schon erwähnten Bleiwasser kann man eine Lösung des Quecksilber-Sublimates (1—2 Gr. in 1 Unc.), oder der Calcaria chlorata (1 Dr. auf ½—1 Pfd.) auflegen, oder den verletzten Theil auf kurze Zeit und wiederholentlich in diesen Flüssigkeiten baden lassen. Kommt es nur darauf an, solche Hautflächen, die der Oberhaut beraubt sind, oder oberflächliche Wundlücken zeigen, und auf das lebhafteste schmerzen, gegen den Eindruck der Luft zu schützen, so bepinselt man sie mit einer Auflösung des arabischen Gummis, wonach sogleich eine schorfartige Decke entsteht. — Oft mufs man in der Umgebung der Nervenwunde, die sich stark entzündet und heftig schmerzt, Blutegel ansetzen, und allemal müssen innerliche ableitende, temperirende und beruhigende Mittel dem Bedürfnisse gemäfs verordnet werden (vergl. den Art. Nervensystem).

Literatur.

J. Swan, über die Behandlung der Localkrankheiten der Nerven. Aus dem Engl. von *J. Frank*. Leipzig 1824. — *Larrey*, de la lésion des nerfs et de leur cicatrisation, Révue médicale, Mars 1824. — *Descot*, über die örtlichen Krankheiten der Nerven. A. d. Franz. von *Radius*. Leipzig 1826. — *George Bell*, Heilverfahren bei verwundeten Nerven; *Graefe's* u. *Walther's* Journal. Bd. X. S. 169. 1827. — *Steinrück*, Commentatio de regeneratione nervorum. Berolini 1838.

Tr — l.

WUNDE DER NIEREN. Dieselben werden getroffen, wenn Stiche oder Schüsse von hinten die Gegend durchbohren, in welcher sie liegen. Ein starker Blutstrom, ein Schmerz, der sich nach dem Verlaufe der Harnleiter hinabzieht, wobei

die Hoden an den Bauch heraufzusteigen pflegen, Uebelkeit und Erbrechen, Blut in dem gelassenen Harne, und Harn in dem ausfliefsenden Blute geben die Mittel zur Erkenntnifs von dem Eindringen der verletzenden Waffe in eine Niere ab. — Die Verwundung ist immer wichtig, und sie kann schon vermöge des Einflusses, den die Nieren-Entzündung auf den ganzen Körper übt, den Tod nach sich ziehen; später bringt die Eiterung in diesem Organe peinigende Leiden, und zuweilen auch den Tod unter Zehrfieber herbei. Wird der üble Ausgang abgewendet, so kann doch eine schwer wieder heilende Nieren-Fistel (s. d. Art. Fistula urinaria) zurückbleiben. Eine schnell drohende Gefahr für das Leben entspringt aus dem Umstande, wenn die Wunde zugleich durch das Bauchfell dringt, welches die Nieren überzieht, und der Harn dann in die Höhle desselben gelangt. Blutgerinsel in der Blase können zu einem Kerne für einen anwachsenden Harnstein werden.

Man behandelt die Nierenwunde, indem man die Blutung hemmt, die Entzündung bekämpft, fremde Körper herausnimmt, die Harn-Entleerung, wenn sie behindert ist, durch den Katheter besorgt, und den Abfluſs der Wundfeuchtigkeit und des Eiters durch die geeignete Lage und Einspritzungen begünstigt. Die Blutung stillt man durch kaltes Wasser, Eis-Ueberschläge, styptische Mittel u. s. w. Innerlich wendet man, während die Eiterung fortschreitet, mit Nutzen ein Getränk von Kalkwasser und Milch an, durch welches die Reizbarkeit der Nieren und die allzureichliche Absonderung von Schleim und Eiter in den Harnwegen vermindert werden kann; aufserdem reicht man die Arzeneien, welche der Zustand des Verletzten in den verschiedenen Zeiträumen der Krankheit erheischt, kühlende, ableitende, stärkende u. s. w. — Nach erschütternden Stöfsen gegen die Nierengegend hat man zuweilen ein Bersten der Nieren beobachtet. Vergl. den Art. Ruptura renum. Tr — l.

WUNDE DER OBERKIEFERHÖHLE. Stiche, Schüsse und Stöfse, welche gegen die Stelle des Gesichts treffen, an welcher die Kieferhöhle liegt, können aufser der nachtheiligen Erschütterung benachbarter edler Organe, wie des Auges und Ohres, die Wand der Höhle durchbrechen. An sich selber ist die Verletzung von keiner grofsen Bedeutung, denn die nach-

folgende Entzündung dieser Stelle bringt nicht leicht einen schädlichen Eindruck auf wichtige Verrichtungen hervor, und die Fälle, in denen fremde Körper durch Wunden in die Kieferhöhle gelangt sind, und geraume Zeit darin gelegen haben, ohne irgend bemerkenswerthe Beschwerden zu erwecken, scheinen zu beweisen, dafs die Stelle nicht leicht Mitleidenschaft erregt, noch vermöge ihres Baues unter einer Verletzung von geringer Breite einen beträchtlichen Schaden erfährt. Bei einfachen, durchdringenden Stichwunden ist die zurückbleibende Narbe der wichtigste Nachtheil, den man dann durch sorgfältige Schliefsung der Wunde, und indem man die Entzündung sogleich Anfangs mäfsigt, verhüten mufs. — Die Krankheiten der Kieferhöhle, wie Knochenfrafs, Knochenbrand, Schleimfluſs, Anwachsen von Geschwülsten, setzen, wenn sie als Folgen einer Verwundung auftreten, noch andere Bedingungen voraus. — Wird die vordere Wand der Kieferhöhle von einem stumpfen Körper eingedrückt, oder von einer Kugel zerschmettert, so bleibt, nachdem die Heilung auf dem Wege der Eiterung vollendet ist, eine eingezogene, tiefe Narbe zurück. Wunden dieser Art, welche die untere Wand treffen, sind in Betracht der Narbe weniger wichtig, doch mögen sie selten oder niemals ohne Beschädigung anderer Theile, z. B. ohne Verlust einiger Zähne, vorkommen. Uebrigens können bei scheinbar einfachen Wunden als Folgen der Erschütterung, Brüche und Risse des Oberkiefers sich ereignen, die sich noch später geltend machen. — Fremde Körper, die in der Höhle etwa zurückgeblieben sind, mufs man auszuziehen suchen. Beispiele von fremden Körpern, welche lange an diesem Orte versteckt gelegen hatten, findet man ziemlich zahlreich verzeichnet: eine Zwinge einer Degenscheide (*Fabr. Hildanus*), ein Stein, der mit Caries des Alveolar-Randes später hervortritt (*Jourdain*), der Handgriff eines Fächers (*Sculletus*), eine Pfeifenspitze (*White*), eine Kugel (*Ravaton*), Bruchstücke von Kugeln und Verbandstücke (*Louis*), ein Zahn u. a. m. (*Adelmann*, Untersuchungen über krankhafte Zustände der Oberkieferhöhle, Dorpat 1844). Tr — l.

WUNDE DER OHREN. S. Gehörkrankheiten S. 272.

WUNDE DER SCHEIDE. S. Wunde der Mutterscheide.

WUNDE DER SEHNEN. S. Zertrennung der Sehnen.

WUNDE DER SPEISERÖHRE. S. Schlundwunde.

WUNDE DER STIRN. S. Wunde des Gesichts.

WUNDE DER STIRNHÖHLEN. S. Wunde d. Gesichts.

WUNDE DER VENEN. S. Blutgefäfsverletzung, Blutungen und Blutstillende Mittel.

WUNDE DER VORHAUT. S. Wunde des Penis.

WUNDE DER WANGE. S. Wunde des Gesichts.

WUNDE DER WEIBLICHEN BRUST. Obwohl an dieser Stelle Wunden im Allgemeinen selten vorkommen, so ereignen sich doch bisweilen Fälle, in denen man Stiche, sei es von eigener Hand beim Versuche des Selbstmordes, oder von fremder aus Zorn oder Rache, mit Messern in die weibliche Brust geführt sieht. Sie verlaufen zwar wie Stichwunden überhaupt, doch werden sie von ansehnlicher Geschwulst der Brust begleitet, wenn sie tief gehen, und erheischen dann eine kräftige entzündungswidrige Behandlung. Wird Eiter erzeugt, so mufs man für seinen Abflufs aufs beste sorgen, und mitunter werden tiefe Einschnitte oder die Anlegung von Gegenöffnungen zu diesem Zwecke nothwendig. Man schreibt der Brustdrüse eine besondere Neigung zu, die Eiterung zu erleiden, und hält die Wunden, die in ihr Inneres dringen, nicht für fähig, mit der ersten Vereinigung zu heilen; deshalb wird die Anlegung einer Naht widerrathen. Doch sind diese Grundsätze unzuverlässig und in ihrer Allgemeingültigkeit ebenso fehlerhaft, als die Behauptung, dafs bei entzündlichen Leiden der Brust immer nur warme Brei-Umschläge wohlthätig wirken, und kalte Umschläge ausgeschlossen werden müssen. Indessen wird die Vereinigung mit Pflasterstreifen durchgehends genügen. Auf die Verhütung entstellender Narben sollte man an diesem Orte, besonders bei jungen Mädchen, immer bedacht sein, und zumal die Warze vor einer krüppelhaften Heilung zu bewahren suchen. — Ueber das Wundsein der Warzen vergl. d. Art. Brustwarze, Aufspringen derselben. Tr — l.

WUNDE DER WEIBLICHEN SCHAAM. S. Schaamlippen, Krankheiten derselben, am Schlusse.

WUNDE DER ZUNGE. S. Zungenwunde.

WUNDE DES ANTLITZES. S. Wunde des Gesichts.

WUNDE DES AUGAPFELS. S. Augenverletzung.

WUNDE DES BAUCHES. S. Bauchwunde.

WUNDE DES DARMES. — Die Erkenntnifs einer Darmwunde ist nur dann ohne Schwierigkeit und bald zu erlangen, wenn der verwundete Theil des Darmes aus der Bauchwunde vorgefallen ist. Waffen, welche bei Stich, Stofs und Hieb tief in die Bauchhöhle dringen, verletzen dennoch nicht in jedem Falle den Darm, denn dieser ist vermöge seiner Schlüpfrigkeit, ihnen auszuweichen im Stande. Fliefst Speisebrei oder Koth aus der Oeffnung des Bauches, oder kommt stinkendes Gas hervor, so darf man allerdings gewifs sein, dafs ein Darmstück getroffen ist. Blutbrechen und blutige Stühle sind keine zuverlässigen Merkmale, und sie stellen sich auch erst später ein. Die Zeichen der Entzündung und die Erscheinungen der Mitleidenschaft deuten nicht sicher auf ein Leiden des Darmes, und sind dem Erkranken des Bauchfelles, des Netzes, des Gekröses eben so eigen (vergl. den Art. Bauchwunde). Aber eine deutliche Einsicht in das Verhalten des verletzten Darmes gewinnt man, wenn man ihn sehen und untersuchen kann. Ein jedes vorgefallenes Darmstück mufs besichtigt werden, ob es eine Wunde an sich trägt, ehe man es in den Bauch zurückführt. Der Verdacht einer Verwundung drängt sich auf, sobald es zusammengefallen erscheint. — Es ist vortheilhafter, wenn ein Darmtheil, aus dessen Wunde sein Inhalt heraustritt, aufserhalb der Bauchöffnung oder doch nahe hinter ihr liegt, als wenn dieses nicht der Fall ist, jene Flüssigkeiten in die Bauchhöhle übergehen, und der Wunde nicht die noch mögliche Kunsthülfe gewährt werden kann. Ganz kleine Stichwunden können ohne üble Folgen schnell verheilen: Schnittwunden sind weit übler, und Stofs- und Schufswunden von der schlimmsten Bedeutung. Queerwunden geben zu dem Ausgange des Darm-Inhaltes, auch wenn sie klein sind, weit mehr Veranlassung, als Längenwunden.

Je näher die Wunde des Darmes dem Magen liegt, desto mehr mufs die Ernährung beeinträchtigt werden: daher sind diese Darmwunden, sofern der Verletzte ihren ersten Eindruck übersteht, immer schlimmer als solche, die am Dickdarme, oder doch schon nahe demselben am Dünndarme sich ereignen. — Die Ergiefsung des Darm-Inhaltes findet unter

Umständen, die häufig zutreffen, ihre Hindernisse. Der Unterleib ist von Eingeweiden dicht erfüllt, und gegen die verwundete Stelle eines Darmtheiles legt sich ein benachbarter anderer so nahe an, dafs er die Oeffnung sogleich deckt und verschliefst, und eine ähnliche Hülfe gewährt nach vorn das Netz und die Bauchwand selber. Die Muskelfasern des durchbohrten Darmes ziehen sich auch in Folge des Wundreizes zusammen, und verkleinern oder schliefsen die Wunde bald gänzlich, bald in gewissem Maafse: diese Zusammenziehung ist aber nicht andauernd, und man sieht sie bei vorgefallenen Darmstücken nach einiger Zeit wieder nachlassen. Bei kleinen Wunden ist es von Werth, dafs allemal die schwellende Schleimhaut sich herausstülpt, und jene gleichsam mit einem Pfropfe verstopft.

Ist der verwundete Darmtheil nicht zugleich vorgefallen, so mufs der Fall nach den Vorschriften über die eindringenden Bauchwunden überhaupt, und vorzüglich nach denen über die Extravasate in die Bauchhöhle beurtheilt und behandelt werden (s. Bauchwunde). — Die beste Hülfe liegt immer in der Naht, und wenn man diese anlegen kann, ist die Vorhersagung günstiger, als wo es nicht geschehen kann. Gleichwohl hilft sich die Natur auch manchmal unter den letzterwähnten Umständen. Von grofsem Werthe ist die Geneigtheit der serösen Haut des Darmes, des Netzes, der Bauchwand u. s. w. zu einer rasch eintretenden exsudativen und adhäsiven Entzündung. Das Exsudat gedeiht sehr bald, oft in einem Paar Stunden, um die Wunde herum und auf derselben zu einer dicklichen Schicht, die sich schnell verdichtet und organisirt: sie vermittelt die Verklebung mit den benachbarten Eingeweiden, und indem sie über die Wundränder hinreicht, deckt sie deren Spalte zu. — Die schnelle Vereinigung der Ränder einer Darmwunde an sich wird von der sich ausstülpenden Schleimhaut leicht vereitelt, so dafs man bei dem Anlegen einer Naht dieses Hindernifs stets zu überwinden hat.

Wenn der Darm mit seiner klaffenden Spalte dicht hinter der geräumigen Wunde der Unterleibsdecken liegt, so kann man ihn hervorziehen und eine Naht anbringen. Ist er aber schon mit den Rändern der äufseren Wunde verklebt, so mufs

man sich damit begnügen, eine Kothfistel zu erwarten, und die äufsere Wunde mit einem eingelegten, beölten Leinwandstreifen offen zu halten.

Alles was von der Behandlung der Darmwunden noch zu sagen übrig bleibt, und nicht schon in dem Artikel Bauchwunde berichtet ist, wird am füglichsten bei der Beschreibung der Darmnaht dargestellt (s. dieselbe unter dem Artikel Zusammenheften). Tr — l.

WUNDE DES GAUMENS. Es sind besonders Stich- und Schufswunden, welche bisweilen den harten und weichen Gaumen treffen. — Leichte Verwundungen heilen überhaupt im Munde schnell und günstig. — Gequetschte und gerissene Wunden ereignen sich mitunter bei einer Gelegenheit, wenn Menschen, besonders Kinder, vorn überfallen, indem sie einen Stock oder eine Tabacks-Pfeife mit steifer Spitze im Munde halten. Die Blutung pflegt gering zu sein, und läfst sich mit kaltem Wasser und Essig leicht stillen. Eine vereinigende Naht kann am weichen Gaumen, wenn er in Lappen getrennt erscheint, manchmal am rechten Orte sein; doch heilen Löcher und Risse in demselben, wenn sie sich nicht über den hinteren Rand des Segels erstrecken, durchgehends ohne Naht zusammen. — Wird der Knochen zertrümmert, so liegt die Verletzung in dem Gebiete der Brüche. — Zurückbleibende Löcher des harten Gaumens schliefst man mit Gaumenplatten von Kautschuk, wenn nicht die Gaumen-Naht auch für sie die ausreichende Hülfe bietet. Tr — l.

WUNDE DES GEHIRNS. S. Kopfverletzung.

WUNDE DES GESICHTES. — An diesem Orte kommt es vorzüglich darauf an, dafs eine bleibende Entstellung vermieden werde. Deshalb müssen Gesichtswunden, abgesehen von der Bedeutsamkeit einzelner Gebilde, von denen nachher die Rede sein wird, stets mit besonderer Sorgfalt ihrer schnellen und gleichmäfsigen Heilung entgegengeführt werden. Man verhindert, wo es möglich ist, die Eiterung, und wo man sie schon vorfindet, zieht man die Wunde mit Pflasterstreifen dergestalt zusammen, dafs die Narbe möglichst schmal ausfällt. Bei frischen und einfachen Wunden im Gesichte entstanden durch Schnitt oder Hieb läfst sich der Zweck der schnellen Verheilung, welcher hier überall und vorzugsweise erstrebt wird, leicht erreichen, weil man es beinahe

nur mit der Haut und dünnen Schichten anderer Gewebe zu thun hat. — Man bedient sich im Gesichte aus diesen Gründen gern der blutigen Naht, deren Hefte mit engen Zwischenräumen angebracht werden, und wählt am liebsten die umschlungene Naht, weil sie den sichersten und genauesten Verschluſs gewährt. Man vermeidet solche Mittel der Blutstillung, welche die Prima intentio hindern möchten, und hemmt die Blutung lieber vermittelst der Naht selber. — Kalte Umschläge sind nicht durchgehends zu empfehlen, denn die einfachen Wunden heilen unter den Heften ohne allen anderen Verband und jede Decke meist am schnellsten. — Häufig stellt sich in der Umgebung der Gesichtswunden eine ansehnliche Geschwulst der locker gewebten Theile, der Augenlieder, der Wangen und Lippen ein, und nicht gar selten erfolgt ein Rothlauf. Jene ist ohne Bedeutung, und dieser wird mit kaltem Wasser, mit Bleiwasser und mit temperirenden, abführenden Arzeneien bekämpft. Man darf indessen den Rothlauf, wenn er sich über die Kopfhaut hinzieht, nicht gering achten, denn er setzt sich leicht mit Gehirnzufällen zusammen, und erheischt in manchen Fällen reichliche Blutentleerungen. — Lappenwunden des Gesichtes erfodern eine besondere Sorgfalt, aber die Anheilung der abgeschälten Haut gelingt durchgehends gut, wenn man nur die Blutung vor dem Anlegen vollständig überwunden hat. — Schlechte entstellende Narben, Stränge und Knoten von weiſser oder bläulicher Farbe schneidet man sauber wieder aus, und heftet die Ränder der neuen Wunde mit der gebührlichen Sorgsamkeit. — Wunden mit Verlust können durch plastische Operationen (s. d. Art.) zu einer genügenden, oft jede Entstellung ausschlieſsenden Heilung geführt werden.

Wenn Stirnwunden so tief eindringen, daſs der Knochen eingedrückt oder durchbohrt wird, so ist die Stirnhöhle eröffnet, und eine bleibende, übel aussehende Narbe ist beinahe immer unabwendbar. Die Ränder der vorderen Wand des Knochens legen sich an die hintere, und pflegen mit ihr zu verwachsen. Wollte man sie stets künstlich hervorheben, so würde man die Entstellung eher verschlimmern als verbessern. Eine Stirnfistel, aus welcher die wasserhelle Absonderung der feinen Haut, welche die Stirnhöhle überkleidet, sparsam hervortritt, ist nach dem Ausspruche erfahrener Wund-

ärzte wohl weit mehr eine theoretische Befürchtung als ein wirklich beobachteter Fall.

Die Wunden der Augenlieder s. unter dem Art. Augenliederwunde.

Die Wunden der Ohren s. unter dem Art. Wunde des Ohres.

Die Wunden der Lippen s. unter dem Art. Lippenwunde.

Bei den Wunden der Wangen ist zu bemerken, dafs die Geschwulst nach der Anlegung der Naht ansehnlich zu werden pflegt: doch darf sie von dem Gebrauche blutiger Hefte, die auch hier im Allgemeinen nothwendig sind, den Arzt nicht zurückhalten. — Hat man Schlagadern bei einer durchdringenden Wangenwunde unterbinden müssen, so bringt man die Fäden der Ligaturen in den Mund, und befestigt sie äufserlich neben dem Mundwinkel mit Pflaster. — Eine Speichelfistel kommt nach Verwundungen der Wangen bei einer guten Abwartung überhaupt selten vor, und man kann sie durch eine recht regelmäfsige Vereinigung der Wunde am besten verhüten. Zu gröfserer Vorsicht kann man auch eine dünne Darmseite in die Mundöffnung des Stenson'schen Ganges bringen, sie durch beide Oeffnungen desselben an den Wundflächen leiten, und dann die Wunde vereinigen. Den folgenden Tag entfernt man die Saite. — Wenn die Wunde eitert, bildet sich indessen leichter eine Speichelfistel aus, die dann nach den eigenen für sie geltenden Vorschriften behandelt wird. — Durchdringende Stich- und Schufswunden lassen, insofern sie eitern, eine sternförmige üble Narbe zurück, und diese kann später den Arzt bewegen, sie auszuschneiden und mit einer anaplastischen Operation die Entstellung zu beseitigen. — Durch Fall oder Stofs werden Lippen und Wangen häufig an ihrer inneren feuchten Fläche verwundet, indem die Zähne gegen dieselben andringen. Einfache Verletzungen dieser Art heilen leicht; obschon die Blutung bedeutend sein kann, und die folgende Geschwulst beträchtlich zu sein pflegt, auch oft Eiterung erfolgt, pflegt kein dauernder Nachtheil zu entstehen. Man läfst zuerst kaltes Wasser in den Mund nehmen, und bei eintretender Eiterung lauwarmes. Dringt ein Zahn durch die Lippe oder Wange hindurch, so kann man die Wunde äufserlich heften. Lockere Zähne sieht

man nicht aus, sondern fügt sie ein, und läfst sie wieder fest werden. Wenn die Wange oder Lippe mit dem Zahnfleische verwächst, so erfodert dieses Uebel eine eigene Abhülfe, über welche das Nähere in dem Art. Verengerung des Mundes nachzusehen ist.

Wunden der Nase müssen mit gröfster Sauberkeit geheftet, und abgeschlagene Stücke in jedem Falle wiederangesetzt werden; denn die Beispiele kommen zahlreich vor, in denen gröfsere oder kleinere Theile der Nase, wenn sie alsbald nach der Verletzung wieder auf dem Stumpfe oder dem ihnen angehörigen Boden mit eng aneinander liegenden Heften befestigt werden, glücklich anheilen. Was von den Wunden des Gesichtes in Betracht der Entstellung gesagt worden ist, gilt im höchsten Maafse von den Nasenwunden (vergl. d. Art. Wunde mit Verlust, Rhinodysmorphia, Rhinanchone, rothe Nase, schiefe Nase und Rhinoplastik unter plastischer Chirurgie). Die blutigen Hefte werden immer nur durch die Haut geführt. — Eine besondere Sorge widmet der Arzt bei Nasenwunden dem Zustande der Nasenlöcher. Diese werden durch das Schwellen im Umfange der Wunde verkleinert oder ganz verschlossen, die Schneider'sche Haut schwillt auch beträchtlich an, sondert zuerst keine Feuchtigkeit, darauf einen reichlichen, schnell eintrocknenden, oft mit Eiter gemengten Schleim ab. Daher setzen sich Borken in den Nasenlöchern an, welche die Verengung des Einganges noch mehren, und schon für sich der Luft den Weg versperren können. Diese Borken müssen täglich zu wiederholten Malen mit Fleifs und Schonung fortgenommen werden. Dabei hütet man sich, sie hastig loszureifsen, und damit Schmerz zu wecken und Blut hervorzulocken. Wenn es blutet, so werden die nun wieder sich bildenden Schorfe dicker, fester, zäher anhaftend. Man weicht die Borken gern zuvor mit lauem Wasser auf, oder tränkt sie mit Oel, doch alles zu häufige Abwischen, Betupfen und Schnäuzen mehrt das Uebel. — Oft sieht man sich genöthigt, Röhrchen in die Nasenlöcher zu legen, um das Athemholen möglich zu machen, und dieselben dienen auch in vielen Fällen dazu, dafs eine organische, bleibende Verkleinerung oder eine gänzliche Verwachsung verhütet werde. Die Röhrchen werden aus einem aufgerollten Pflasterstreifen oder aus Kautschuk bereitet. Vergl.

d. Art. Verengerung der Nase, der Nasenlöcher und Rhinoplastik. — Nicht gar selten sind Wunden der Nase, die bei einem Sturze oder Stofse entstanden sind, mit Brüchen der Knorpel oder der Nasenbeine zusammengesetzt. Vergl. die Art. Fractura ossium nasi, Rhinodysmorphia und schiefe Nase. — Bei einer heftigen Blutung, welche häufig in Folge von Verletzungen an der Nase sich ereignet, reichen die zusammenziehenden und kühlenden, sowie die ableitenden Mittel meist nicht aus, und wird die Tamponade vermittelst der Bellocq'schen Röhre oder eines ähnlichen Werkzeuges, wozu auch ein dünner Wachsstock sich brauchen läfst, erfoderlich.

Da der Anblick eines Gesichtes ohne Nase zu den schreckhaftesten gehört, und zum Ersatze einer abgehauenen und nicht wieder angeheilten Nase auch die anaplastischen Operationen nicht in jedem Falle ausführbar sind, so bleibt manchen solchen unglücklichen Verstümmelten nur übrig, sich der künstlichen Ersatzmittel zu bedienen.

Eine künstliche Nase bietet stets eine sehr unvollkommene Aushülfe; denn wenn sie auch der Farbe des Gesichtes und seinen Formen angemessen nachgebildet worden ist, so kann sie doch nur aus der Ferne täuschen, und den Wechsel von Röthe und Blässe, die auf dem Antlitze vorgeht, nicht theilen. — Masken-Stücke werden mit einer Brille oder mit einem Drahtbügel, der über den Kopf hinläuft, auf der Oeffnung des Nasenstumpfes befestigt. Hölzerne Nasen (vergl. *Stark's* Verbandlehre. Berlin 1829) sind nicht so gut als metallene, die aus dünnem Bleche gearbeitet, und mit besonderer Sorgfalt bemalt werden müssen. Sie tragen in ihrem inneren Raume Federn, welche sich an die inneren Wände des Nasenstumpfes anlegen, und so die Befestigung vermitteln (s. *Troschel's* Handbuch für den Unterricht im chirurg. Verbande. Berlin 1847). Wenn der Verstümmelte einen solchen Druck der Federn nicht auf die Dauer ertragen kann, so mufs man sich mit Klebemitteln behelfen, die man an dem übergreifenden Rande der künstlichen Nase anbringt.

Wunden der Augenbrauen-Gegend erlangen dadurch eine grofse Wichtigkeit, dafs sie zu schweren Krankheiten des Auges die Veranlassung geben können. — Stöfse und Schläge bringen in dieser Gegend eine Erschütterung hervor, welche sich auf den Sehnerven und die Netzhaut des

Auges ausdehnen, und eine nervöse Blindheit, ihrem Wesen nach lähmungsartig, verursachen können (vergl. d. Art. Amaurosis). — Ferner können sich in Folge eines Stofses gegen den Rand der Augenhöhle Blutergüsse im Innern der letzteren, und was noch wichtiger ist und häufiger vorkommt, im Innern des Augeapfels zutragen. Insofern die Blutung in den Augenkammern oder auf der Netzhaut erfolgt, ist das Uebel, welches nun die Sehkraft beeinträchtigt, von verschiedener Bedeutung. Die Blindheit, deren Ursprung ein Bersten eines Blutgefäfses ist, darf man unter sonst günstigen Umständen für heilbar halten; doch ist die Erkenntnifs nicht immer leicht. — Verletzungen des Nervus supraorbitalis, welche auch durch Stiche oder mit schneidenden Werkzeugen bewirkt worden sind, ohne alle Erschütterung, können nicht weniger traurige Folgen für den Gebrauch des Auges nach sich ziehen. Die blofse Reizung dieses Zweiges des fünften Nerven vermag mehrfältige Augenfehler zu erzeugen. Am meisten hat man eine üble Vernarbung des verwundeten Nervenastes in der Haut über dem oberen Augenhöhlenloche beschuldigen zu müssen geglaubt. Die Reizung der Ciliarnerven, ferner der Nerven, welche die Bewegung des Augeapfels und der Augenlieder (N. oculomotoris und facialis) vermitteln, und des Stirnnerven (N. frontalis), wird nach den Gesetzen der Reflexion, der excentrischen Erscheinung und der Irradiation bei einer Reizung und Zerrung des N. supraorbitalis hervorgerufen, und die kranken Zustände jener Nerven offenbaren sich bald durch Schmerzen (Neuralgie), bald durch Krampf (Convulsionen oder Tetanus, also Zucken, Augenliederkrampf, Schielen u. s. w.), bald durch Lähmung, also Empfindungslosigkeit oder Aufhören der Bewegung. Welche wichtige Nachtheile für den Gebrauch des Auges aus solchen Folgen der Verwundung entspringen, ist leicht einzusehen. — Ueber die verschiedenen hier erwähnten Leiden des Auges und deren Behandlung sind die einzelnen Artikel nachzusehen, die sich mit ihnen beschäftigen. Siehe besonders Blutergiefsung in die Augenhöhle, wo zur Literatur hinzuzufügen ist: *Erlenmeyer* in der Zeitung des Vereines für Heilk. in Preufsen. Jahrgang 1847. Tr — l.

WUNDE DES HALSES. -- Zufällige Verwundungen am Halse mögen wohl seltener vorkommen als absichtliche, sei es, dafs der Selbstmord versucht wird, oder eine fremde Hand die Waffe führt. Sie sind besonders gefährlich wegen der Blutung aus den grofsen Gefäfsen, weniger, wenn sie nur in die Luftwege eindringen. Die Zertrennungen der Nerven haben auch ihre besonderen nachtheiligen Folgen, die sich je nach der physiologischen Bedeutung des N. vagus, phrenicus und sympathicus verschieden herausstellen (vergl. den Artikel Nervensystem und die von den einzelnen genannten Nerven handelnden anatomischen Artikel, auch Wunde der Nerven).

Die Durchschneidung der Arteria carotis erfodert eine schnelle Hülfe, wenn nicht der Tod sofort erfolgen soll, und jene kommt meist zu spät. Eine schleunige Compression mit den Fingern und die ungesäumte Unterbindung vermöchte den üblen Ausgang abzuwenden. Oefter gelingt die Rettung, wenn nur die Schilddrüsen-Schlagadern durchschnitten sind. Auch die Wunden der Drosseladern können eine gefährliche Blutung verursachen, und obwohl dieselbe durch Compression sich meist hemmen läfst, so ist die Unterbindung dieser Vene, besonders an ihrem oberen Ende statthaft und räthlich. Wenn die Vena jugularis interna mit einer verhärteten Umgebung, z. B. einer vergröfserten Drüse, verwachsen ist, so kann es sich bei Operationen am Halse oder bei zufälligen Verletzungen zutragen, dafs sie nach ihrer Trennung nicht einsinkt, sondern ihre Oeffnung klafft, und dann eilt ein Luftstrom dem herabsinkenden Blute in das Herz mit zischendem Geräusche nach, und ein schneller Tod erfolgt. Ein solcher unglücklicher Zufall ist aber auch möglich, wenn die Vene nicht von verhärtetem Stoffe umgeben ist (vergl. *Busse* über das Eindringen der Luft in die Blutadern, in *Rust's* Magazin. Bd. LII. 1838).

Die Verletzungen der Luftwege können am Halse zwischen dem Zungenbeine und dem Kehlkopfe, am Kehlkopfe selbst und an der Luftröhre stattfinden. Am öftersten werden Queerschnitte, die absichtlich beigebracht werden, beobachtet: Hieb-, Stich- und Schufswunden kommen im Felde ebenfalls häufig vor. Obwohl diese Wunden, sofern sie nicht mit einer Trennung wichtiger Blutgefäfse zusammengesetzt sind, keine schnelle Lebensgefahr mit sich bringen, müssen

sie doch wegen der drohenden Erstickung, der Entzündung, des Emphysems und der Folgekrankheiten, welche gar leicht danach auftreten, zu den bedeutsamsten Beschädigungen des menschlichen Körpers gezählt werden.

Die Luftgeschwulst wird vornehmlich nach Stichwunden wahrgenommen, wenn die äufsere enge Oeffnung sich schliefst, die eingeathmete Luft sich im Gebiete der Wunde verfängt, und im Bindegewebe weiterhin gedrängt wird (s. den Art. Luftgeschwulst). Das Blut kann, indem es in die Stimmritze hinabläuft, Erstickungs-Zufälle bewirken, und wenn die Trennung nahe unter dem Zungenbeine geschieht, kann die Blutung an sich gefährlich sein, ohne dafs Hauptzweige der Schlagadern eröffnet sind; alsdann ist auch die Mundhöhle durchlöchert, und das Getränk fliefst aus der Wunde heraus. Kugeln nehmen bisweilen so grofse Stücke aus den Luftwegen fort, dafs der Verlust bei einfacher Heilung nicht ersetzt werden kann, und Fisteln zurückbleiben, deren Verschliefsung später durch eine anaplastische Operation bewerkstelligt werden mufs. — In jedem Falle, wenn der Kehlkopf oder die Luftröhre von einer durchdringenden Wunde betroffen worden, geht ein Theil der eingeathmeten Luft, oder auch der ganze Strom derselben, anstatt durch Nase oder Mund, durch diese neue Oeffnung ein und aus. Die Gröfse der Wunde und ihre Gestalt kommen hiebei in Rechnung; denn wenn sie eng und gewunden ist, findet der Athem durch die Stimmritze immer noch den leichteren und kürzeren Weg. Liegt die Wunde unterhalb der Stimmritze, so mufs auch die Sprache aufhören, und die Stimme kann nur tönen, wenn man die fehlerhafte Oeffnung zudeckt. — Wenn die Wunden der Luftwege mit Quetschung oder Zermalmung der Knorpel verbunden sind, so steigt die Gefahr desto höher, Geschwulst, Entzündung, Lähmung der Muskeln, Reizhusten u. s. w. verschlimmern den Zustand sehr, und wenn die Knorpel des Kehlkopfes gebrochen und eingedrückt sind, wie es Beispiele bei absichtlich Erwürgten gegeben hat, so wird der Athem abgesperrt, und der Verwundete mufs ersticken.

Die Luftröhre kann der Länge nach, oder in schiefer oder in queerer Richtung verwundet sein: ist der Queerspalt lang, so sinkt das untere Stück der Luftröhre, auch wenn die

Wunde nicht bis in den Schlund gedrungen ist, eine Strecke abwärts, und die Oeffnung klafft ansehnlich.

Bei der Behandlung der Wunden des Kehlkopfes und der Luftröhre sorgt man für eine geeignete Lage des Verwundeten. Der Kopf mufs vornübergebeugt sein, wenn eine Queerwunde die Luftröhre getrennt hat, damit sich ihre Ränder begegnen können. Findet man eine Längenwunde vor, so kann eine rückwärts gelehnte Stellung des Kopfes die Vereinigung der Wundränder begünstigen. Es ist nicht immer leicht, die günstige Lage, die man dem Kranken gegeben hat, dauernd zu erhalten. Mehrere Verbandarten sind zu diesem Zwecke erfunden. Die einfachen Rollbinden-Verbände, künstlich zu dem genannten Behufe ausgeführt (Fascia pro erectione et pro depressione capitis) gleiten an den Kopfhaaren ab, und sind nicht zu brauchen; mit Tüchern läfst sich schon besser etwas Aehnliches darstellen. Am bekanntesten ist die Köhler'sche Mütze. Indessen kann man eine gute Bewachung des Verwundeten in keinem Falle entbehren, zumal da viele dieser Kranken Selbstmörder sind, die ihr Ziel verfehlt haben, und absichtlich die Heilung zu vereiteln streben. Ihr Vorsatz wird gewöhnlich durch einen starken Blutverlust, den man, wenn er mangelt, durch einen reichlichen Aderlafs zu ersetzen hat, am besten erschüttert, weil sie sich danach erschöpft fühlen, und bei Manchen die Blutstockungen im Unterleibe und Gehirne, die auf ihren Geist nachtheilig gewirkt hatten, vermindert werden. — Die Wunde mufs von innen nach aufsen heilen, d. h. die Hautspalte darf sich nicht früher schliefsen, als die Oeffnung der Luftröhre. Man zieht deshalb die Hautränder nicht zusammen, sondern bedeckt die Wunde leicht mit einem Leinwand-Läppchen. Die Luftröhrenwunde heilt ohne Zuthun und unter Abwehr ungünstiger Einflüsse durch die erste oder zweite Vereinigung, öfter durch die letztere. Ueber das Anlegen einer Luftröhren-Naht sind die Meinungen nicht einstimmig: man scheut den Reiz des eingelegten Fadens auf der empfindlichen Schleimhaut der Luftwege, und den Husten, der an und für sich in Folge der Verwundung heftig, peinigend, und die Heilung störend zu sein pflegt, und den man mit den Heften noch stärker zu machen fürchtet. Einige Wundärzte heften zwar eine klaffende Luftröhrenwunde, ziehen die Fäden aber nur durch das

bedeckende Bindegewebe. Andere legen sie ohne Scheu um die nächsten Knorpelringe an (vergl. den Art. Zusammenheften). — Man mufs darauf achten, dafs kein Blut in die Lunge hinabfliefsen darf, also die Gefäfse sorgsam verschliefsen; auch mufs man dem Halse wo möglich eine solche Lage geben, dafs keine Feuchtigkeiten im Verlaufe der Heilung sich in die Luftröhre senken. — Die Entzündung, von der man die übelsten Folgen zu besorgen hat, wird mit den geeigneten Mitteln bekämpft, und eine besondere Aufmerksamkeit wendet der Arzt auf die Besänftigung des Hustens; man sorgt für reine und mäfsig warme Luft im Krankenzimmer, für die geistige und körperliche Ruhe des Verwundeten, reicht lauwarme Getränke in sparsamen Gaben, giebt beruhigende Arzeneien u. s. w.

Die Wunden der Speiseröhre s. unter dem Artikel Schlundwunde.

Literatur.

J. N. Rust, einige Beobachtungen üb. d. Wunden der Luft- u. Speiseröhre, Wien 1817, u. in seinem Magazin Bd. VII. 1820. — *Dieffenbach*, Beobachtungen üb. Halswunden, in *Rust's* Magazin Bd. XLI. — *Fricke*, Annalen der chir. Abtheil. des allg. Krankenhauses zu Hamburg. 1833.

Tr — l.

WUNDE DES HERZENS. — Durchdringende Herzwunden führen einen schnellen Tod herbei, weil das Blut in grofser Menge sogleich fortströmt, und ist es nicht die Verblutung, so tödtet die bald nachfolgende Entzündung des Herzens. Gleichwohl giebt es Beispiele, in denen nicht nur das Leben noch einige Tage gedauert hat, sondern auch solche, in denen die Verwundeten gerettet worden sind. Die Zusammenziehung des Herzens und die Ohnmacht, welche das Gerinnen des Blutes in dem Spalt der Wunde begünstigt, können zur Erklärung dieses seltenen Ausganges dienen. Fälle dieser Art und Beispiele von Narben, die man nach dem später durch andere Krankheiten erfolgten Tode an dem Herzen beobachtet hat, findet man bei *Boyer* (Traité des malad. chirurg.) und in den Mémoires de l'académie de chirurgie (vergl. auch *Percy*, Art. Plaie im Dictionn. des sciences médicales, und *Richerand*, Nosographie chirurgicale, Vol. IV. pag. 3). In der Herzkammer eines Schweines hat man dereinst aufser der Narbe einer Schufswunde auch die Kugel gefunden. — Die Waffe dringt gewöhnlich in die rechte

Kammer oder den rechten Vorhof und dessen Ohr, und da diese Theile die dünnesten Wände besitzen, so ist die Verletzung desto gefährlicher. — Wunden, welche zwar das Herz erreichen, aber nicht in dasselbe eindringen, bringen verhältnifsmäfsig eine geringere Gefahr, obwohl auch sie bald durch Carditis und Pericarditis dem Leben ein Ende zu machen pflegen: auch die Anfüllung des Herzbeutels mit Blut ist schon an sich ein bedrohlicher Zustand.

Die Zeichen der Herzdurchbohrung sind, wie sich aus dem Gesagten ergiebt, selten zweideutig. Die Stelle der Verletzung und die Tiefe der Wunde („ein Zoll und einen halben nur, und stille steht des Lebens Uhr"), die sich auch mit Hülfe der Blutspur an der Waffe bemessen läfst, ein herber Schmerz in der Gegend des Herzens, ein zitternder, unregelmäfsiger Schlag desselben, fremdartige Geräusche für das lauschende Ohr, namenlose Angst, Blässe und Kälte des Antlitzes und der Hände, Ohnmacht u. s. w. mögen die Erkenntnifs des Falles befördern. — Mit Aderlafs und Eis-Umschlägen mag man zu helfen versuchen, wo das Leben nicht auf der Stelle erlischt. Die Brustwunde mufs rasch verschlossen werden. — Wenn eine Lanzenspitze im Herzen steckt, soll man sie nicht hastig herausziehen, sondern den Verwundeten erst die letzten Pflichten und Geschäfte vollenden lassen, ehe man mit dem Entfernen der Waffe den Quell öffnet, aus dem nun alles Blut und die Seele davongeht. Dieser alte Satz hat, wenn man ihn vom Gesichtspuncte des Arztes betrachtet, keinen guten Grund, und das Bild, dessen Unterschrift er ist, gehört in das Fabelland. Tr — l.

WUNDE DES HODENS. — Die häufigsten Beschädigungen, welche den Hoden treffen, sind Quetschungen; daher denn gequetschte Wunden und Schüsse dieses Theiles beinahe allein vorkommen; scharfen und spitzen Körpern weicht er vielmehr aus. Der Eiterung kann schwer vorgebeugt werden, und bisweilen bleiben Saamenfisteln zurück. Allemal schwillt der verletzte Hode bedeutend an, und behält gern nach vollendeter Heilung der Wunde einen vergröfserten Umfang auf lange Zeit, und verhärtete Stellen für immer zurück. — Zuerst ist das entzündungswidrige Verfahren angezeigt: Blutegel an den Hodensack, das Mittelfleisch oder die Oberschenkel gesetzt, und kalte Umschläge. Die letzteren hat

man gescheut, weil sie Colikschmerzen erzeugen und die Verhärtung des Hodens begünstigen sollen; doch darf man sich ihrer ohne Besorgnifs bedienen. — Der Hodensack mufs bei der Rückenlage mit einem Polster, etwa einem aufgerollten Handtuche, unterstützt, und durch einen mit Tüchern angelegten Tragbeutel gehalten werden. So hülfreich sonst die Einwickelung des geschwollenen Hodens mit Heftpflasterstreifen ist, so dürfte sich diese Behandlungsweise bei Wunden in den seltensten Fällen schicken, weil die Oeffnung zugleich versperrt werden müfste. — Steht die Eiterung nahe bevor, oder ist sie schon im Gange, so empfehlen sich warme Brei-Umschläge am meisten. — Man mufs sich hüten, das Vas deferens, welches manchmal wie ein Faden aus der Wunde hervorhängt, herauszuwickeln, es vielmehr zurücklegen. — Innerlich sind Abführungen bei karger Kost durchgehends dienlich, die Entzündung zu mäfsigen; gegen heftige Schmerzen reicht man den Mohnsaft. Es verdient erinnert zu werden, dafs nach Verletzungen des Hodens und Saamenstranges, wie nach der Entmannung, der Wundstarrkrampf (s. d. Art.) verhältnifsmäfsig leicht sich einfindet.

Bei den Wunden des Saamenstranges, welche durch Hieb, Stofs, Schufs und Rifs sich ereignen können, mufs bemerkt werden, dafs die Anschwellung bedeutend und sehr schmerzhaft zu sein pflegt, die Vereinigung der völlig getrennten Stücke schwierig ist, und dafs, wenn Lücken von einiger Breite vorhanden sind, oder wenn der Blutung wegen die Saamen-Schlagader unterbunden werden mufs, der Hode fortan schwindet. Tr — l.

WUNDE DES HODENSACKES. Kleine geschnittene und gerissene Wunden sind an diesem Theile von sehr geringer Bedeutung; die Ausbreitung von Blut unter der Haut, die sich gemeiniglich zeigt, schwindet in wenigen Tagen. Gröfsere Wunden gehen hier gern in Eiterung über; sie sind nämlich meist gerissene und gequetschte Wunden, die durch Stofs, Fall oder Zerrung entstanden sind, und die Vereinigung kann mitunter wegen der Beweglichkeit der Haut und des Vorhandenseins vieler kleiner Lappen nicht genau genug bewerkstelligt werden. Man sieht gar oft diese Wunden, auch wenn sie grofs sind, und Lappen gebildet haben, nach angelegter Naht durch die Intentio prima heilen. Doch auch

wenn sie eitern, so ist im Allgemeinen auf eine gute Heilung zu rechnen; denn an keinem anderen Orte des Körpers offenbart sich eine so regsame Kraft der Wiedererzeugung, und die ansehnlichsten Lücken sieht man in kurzer Zeit ersetzt werden. — Mit kalten Umschlägen kann man durchgehends nach angelegter Naht die schnelle Verheilung eher verhindern als befördern, und man thut wohl, gar keinen oder doch einen trockenen Verband, etwa mit Watte, zu wählen. Es versteht sich, dafs es Fälle geben kann, in denen kaltes Wasser oder Bleiwasser, oder selbst aromatische Umschläge angezeigt sind, wenn nach einer starken Quetschung die Entzündung hoch steigt, und der Brand droht. Kommt dieser hinzu, so werden nach erfolgter Abstofsung des Todten die fehlenden Theile ebenfalls in wenigen Wochen ersetzt. — So schreckhaft der Anblick ist, wenn ein oder beide Hoden aus dem aufgeschlitzten Sacke hervorhängen, und selbst manchmal bis an die Knie herabsteigen, so werden sie, nachdem man sie an ihre Stelle gebracht, und den Verletzten auf angemessene Weise gelagert hat, — auf dem Rücken mit einem Tragebeutel aus zwei Tüchern bereitet, und einem kleinen Polster zwischen den Beinen —, doch von neugebildetem Bindegewebe bald bedeckt, und Alles heilt glücklich, aufser dafs bei solcher Eiterung die Höhle der Scheidenhaut verschwindet. Selbst eine Art von Rhaphe sieht man an den neuen Bedeckungen entstehen, und obschon die eigentliche Organisation der Haut nicht wieder erscheinen kann, bilden sich doch Runzeln in den Decken. Dafs ein wiedergewachsenes Scrotum enger anschliefst, als das eingebüfste that, wird meist für einen Vortheil gelten können. — Bisse von Thieren, Hangenbleiben an Haken, Aufspiefsen auf spitze Stöcke, Hinstreifen über höckerige Flächen bei einem Sturze, Schufsverletzungen pflegen die Gelegenheits-Ursachen der Wunden des Hodensackes zu sein. Tr — l.

WUNDE DES KEHLKOPFES. S. Wunde des Halses.

WUNDE DES KOPFES. S. Kopfverletzung.

WUNDE DES MAGENS. S. Magenwunde.

WUNDE DES MILCHBRUSTGANGES. Der Ductus thoracicus kann bei durchdringenden Brustwunden verletzt werden. Die Erkenntnifs ist sehr unsicher. Man soll auf die

Eröffnung des Ganges schliefsen, wenn eine milchähnliche Flüssigkeit aus der Wunde hervorkommt, und wenn der Kranke schnell abmagert. Abgesehen von dem letzteren Umstande, der höchst unzuverlässig ist, so kann auch jenes keine haltbare Aufklärung geben, weil die Feuchtigkeit der Wunde von Eiter und Schleim und von Blutwasser weifslich gefärbt sein kann. — Ein Fall von Zerreifsung des Milchbrustganges wird von *Lentin* in seinen Beiträgen zur ausübenden Arzeneiwissenschaft erwähnt.

WUNDE DES PENIS. — Schnitt- und Hiebwunden ereignen sich am männlichen Gliede selten, öfter noch gequetschte bei Sturz, Stofs oder Schufs, und eine gänzliche Abtrennung dieses Theiles, welcher vermöge der Dichtigkeit seiner sehnigen Hülle einen kräftigen Widerstand leistet, findet nur bei absichtlich angethaner Gewalt statt. Flache Hautwunden sind ohne Bedeutung; bei tiefdringenden erheischt die Blutung eine besondere Sorgfalt: die geöffneten Schlagadern müssen unterbunden werden, und der Blutverlust aus den schwammigen Körpern wird entweder mit kaltem Wasser und Essig, oder in schlimmeren Fällen mit dem Glüheisen oder durch die Compression gehemmt. Man legt zu diesem Ende einen silbernen Catheter in die Blase (oder wenn die Wunde der Eichel nahe liegt, eine kürzere, vorn rund geschlossene Röhre, die man mit Bändchen und Pflastern befestigt), und wickelt über demselben das Glied auf die Dauer einiger Tage fest mit Pflasterstreifen ein.

Ein gewaltsames Umbeugen des erigirten Gliedes kann eine Zerreifsung der sehnigen Scheide zur Folge haben. Wenn die Spalte dann nicht wieder verwächst, so bildet sich durch das austretende Blut ein Sack, der bei der Ersteifung als ein unförmlicher, hindernder Knollen dasteht. *Chelius*, welcher einen solchen Fall gesehen hat, räth zur Amputation des Gliedes, sobald das Uebel die Verrichtung gänzlich hindert, es zunimmt und in Eiterung übergeht, so dafs gefährliche Blutflüsse drohen. — Dafs der Verlust des Penis einen niederschlagenden Eindruck auf das Gemüth mache, ist erklärlich; dafs man aber aus einer gewissen Zahl von Beispielen (die unter anderen von dem französischen Heere in Egypten, wo die Feinde manchmal eine solche Verstümmelung an den

Gefangenen übten, hergenommen werden) schliefsen will, ein Mann, der das Glied eingebüfst, werde stets tiefsinnig, verdient keinen Beifall.

Die Vorhaut schwillt nach Verwundungen bedeutend an; doch geht die Geschwulst, auch wenn sie Wochen lang besteht, und später noch als Verhärtung eine Zeit lang verharrt, ohne Nachtheil vorüber. Bei eiternden Hautwunden des Gliedes macht die Beweglichkeit bei wechselnden Erectionen gewöhnlich Beschwerden; doch giebt es kein sicheres Mittel, sie abzuwenden. — Einrisse des Vorhaut-Bändchens bluten oft ansehnlich: die kleine Wunde wird behufs der Blutstillung am besten mit einer umschlungenen Naht geschlossen.

An der männlichen Harnröhre heilen kleine Wunden, auch wenn sie durchdringen, meist günstig, sobald man einen Catheter in die Blase legt, und den Harn von ihnen ableitet: sie können auch durch blutige Hefte vereinigt werden. Findet dagegen ein Substanz-Verlust statt, wie ihn z. B. Schufs-Verletzungen mit sich bringen, so bildet sich eine Harnfistel aus, wenn es nicht gelingt, die frische Wunde schon mit der Schnürnaht und ähnlichen anaplastischen Versuchen zu verschliefsen. — Zu den schlimmen Beschädigungen gehören Quetschwunden der Harnröhre am Mittelfleische, welche bisweilen vorkommen, wenn Menschen auf Ecken oder spitzige Körper mit dieser Gegend des Leibes auffallen: Blut- und Harn-Erguls in die Räume der Scheiden und des Bindegewebes tragen dazu bei, die Geschwulst sehr beträchtlich zu vergröfsern, so dafs die Ausleerung der Blase und des Mastdarms gehemmt wird. Schmerz und Fieber werden lebhaft, und bald erfolgt die Eiterung. Die Behandlung wird nach allgemeinen Vorschriften durchgeführt, doch erfordert die Ableitung des Harnes vermittelst eines liegenbleibenden biegsamen Catheters eine vorzügliche Sorgfalt. Tr — l.

WUNDE DES RÜCKGRATHES. Sie ist wegen der Mitleidenschaft des Rückenmarkes wichtig. Am häufigsten leidet dieses durch die Erschütterung, und eindringende Wunden, welche dasselbe unmittelbar beschädigen, kommen als Stich- und Schufswunden, obwohl verhältnifsmäfsig selten, vor. Das Verhältnifs der Rückgraths-Verletzungen ist denen des Kopfes ganz ähnlich: die Contusion, die Beleidigung des

Markes durch ausgetretenes Blut und durch Knochensplitter, das Eindringen fremder Körper und die eigentliche Trennung desselben kommen in Betracht. Die Folgen der Erschütterung dauern gewöhnlich sehr lange, und sie sowohl wie noch mehr die der anderen erwähnten Beschädigungen werden oft durch organische Veränderungen innerhalb der Höhle der Wirbelsäule unheilbar. Das wichtigste Merkmal ist die Lähmung, welche unterhalb der getroffenen Stelle sich sogleich oder nach kurzer Zeit offenbart. In den meisten Fällen, die nicht blos eine Erschütterung oder ein mäfsiges Extravasat in sich schliefsen, endet die Verwundung des Rückenmarkes mit dem Tode (vergl. den Art. Fractura vertebrarum). — Kleine Stiche im Rücken werden leicht übersehen, und bei schnellen Todesfällen, die den Verdacht einer solchen Verletzung mit sich führen, mufs man auf deren Auffindung an der Leiche achtsam sein. — Die Cur stimmt mit der der Kopfverletzungen (s. d. Art.) überein, obwohl die Trepanation der Wirbel in Betracht ihrer Schwierigkeit und Gefährlichkeit noch weniger Hülfe zuläfst; gleichwohl ist die Prognosis bei Rückgraths-Wunden im Allgemeinen besser als bei Kopfwunden, denn sie werden verhältnifsmäfsig leichter ertragen, zumal wenn sie nicht hoch oben an den Halswirbeln ihren Sitz haben. Tr — l.

WUNDE DES SAAMENSTRANGES. S. Wunde des Hodens.

WUNDE DES SCHAEDELS. S. Kopfverletzung.

WUNDE DES SCHLUNDES. S. Schlundwunde.

WUNDE DES ZWERCHFELLES. S. Brustwunde S. 417.

WUNDE, durchdringende. Die Zeichen, welche lehren, dafs eine Wunde bis in eine Höhle, einen Behälter oder Ausführungsgang des Körpers reicht, dafs sie also deren Decken und Wände durchdrungen hat, ergeben sich, wenn nicht der Anblick hinreicht, aus folgenden Erscheinungen. Man kann mit dem Finger oder der Sonde in die genannten Räume durch die Wunde gelangen; die in demselben enthaltenen Feuchtigkeiten fliefsen aus der Wunde, oder sie treten in benachbarte Räume über; dasselbe gilt von dem festen oder luftförmigen Inhalte, und von den beweglichen oder schwellenden Eingeweiden, welche hervordringen; die Merk-

male der Beschädigung dieser Eingeweide vermöge ihrer gestörten Verrichtungen, bezeichnen das Eindringen einer Wunde, wenn auch kein Vorfall stattfindet; anstatt der Sonde kann man durch die Einspritzung farbiger Flüssigkeiten den Raum beurtheilen, wohin die Wunde dringt, denn sie werden entweder geborgen, oder sie kommen aus anderen, regelmäfsigen Oeffnungen hervor; die Menge und Beschaffenheit des ausströmenden Blutes läfst einen Schlufs auf die tiefere Quelle desselben thun; diese Tiefe kann nach dem Eindringen der Waffe und deren Blutspur, zuweilen auch aus der Stärke der Gewalt, mit der sie eingewirkt hat, bemessen werden. — Im Allgemeinen müssen eindringende Wunden bald verschlossen, und durch die erste Vereinigung zum Heilen gebracht werden; doch hängt dieses Verfahren auch von der Besonderheit des Falles, und zumal von dem Zustande der innerlich verletzten Theile ab. Vergl. Exploratio vulnerum u. Sonde.

Tr — l.

WUNDE, eindringende. S. Wunde, durchdringende.

WUNDE, eiternde. S. Wunde.

WUNDE, frische. S. Wunde.

WUNDE, gebissene. Eine Wunde, die durch den Zahn eines Thieres (oder Menschen) verursacht wird, kann eine einfache Stichwunde darstellen, z. B. bei dem Bisse einer kleinen unschädlichen Schlange, aber gemeiniglich ist sie eine gequetschte oder gerissene, insofern bei der Verletzung Druck, Dehnung, Einrifs oder Verlust organischen Stoffes stattfinden. Hienach und nach der Gröfse der Verletzung, sowie dem Werthe des gebissenen Theiles, ist die Bedeutung der Bifswunde verschieden. Von grofser Wichtigkeit ist immer die Frage, ob ein thierisches Gift in die Wunde gebracht ist. Wenn auch kein solches nachgewiesen, oder aus den Umständen vermuthet werden kann, so verdient eine Wunde, die von einem zornigen Thiere gebissen worden ist, schon eine besondere Aufmerksamkeit; denn es giebt zahlreiche Beispiele, dafs Bisse zorniger Hunde und Katzen (Hähne) eine der Vergiftung mit Wuthgift gleichkommende oder ihr nahe stehende Bösartigkeit erwiesen haben. Obwohl über diesen Gegenstand noch Dunkel herrscht, so mufs der Wundarzt die Vorsicht bei der Behandlung walten lassen. — Vergl. die Art. Bifs u. Hydrophobia.

WUNDE, gehauene, Hiebwunde. Sie wird verhältnifsmäfsig mehr als die Schnittwunde von Quetschung begleitet, denn das hauende Werkzeug fällt mehr oder weniger senkrecht auf die Oberfläche der Theile ein, und bewirkt die Trennung mehr durch Druck als durch Zug. Daher rechnet man die Hiebwunden nicht mehr zu den reinen, obschon sie ihnen nahe stehen; denn ein scharfer Säbel, der im Schwunge geführt wird, schneidet entweder auch noch durch Zug, oder die Folge seines Druckes ist in Betreff der Quetschung sehr unbeträchtlich. Mehr drängt ein Beil, auch wenn es eine feine Schärfe hat, die Theile auseinander, weil es dick ist, und in Knochen- und Horngewebe offenbart sich demzufolge ein starkes Klaffen der Wunde. Je stumpfer die Waffe ist, die die Hiebwunde verursacht, desto mehr kommt diese mit der gequetschten überein. — Der Hieb bringt häufig eine Lappenwunde hervor (s. d. Art. Wunde, lappige). — Die Behandlung ist die einfacher Wunden im Allgemeinen.

WUNDE, geimpfte. Sie gehört zu den vergifteten Wunden, und insbesondere zu den angesteckten (s. diese Art.). Die giftigen Stoffe stammen von Krankheiten der Menschen und Thiere her. Krätze, Pocken, Lustseuche, Hundswuth, Rotz, Wurm, Mauke, Milzbrand, Franzosenkrankheit der Rinder sind als impfbar, d. h. bei absichtlicher (oder zufälliger) Uebersiedelung der Träger (Blut, Schleim, Eiter, Schorfe, Speichel u. s. w.) in eine Wunde anerkannt; vom Krebse, den Masern und dem Scharlach ist es wahrscheinlich, dafs sie impfbar sind, in Betracht mehrerer anderer Krankheiten ist die Impfbarkeit noch weniger ermittelt, z. B. des Typhus, der Tuberculositas, gewisser Brandarten u. s. w.

WUNDE, gequetschte, Quetschwunde, Vulnus contusum. — Die Trennung des Zusammenhanges an der Oberfläche ist durch eine plötzliche Wirkung einer Gewalt, welche ein stumpfer Körper ausübt, hervorgebracht, durch Stofs, Schlag, Wurf, Fall, Sturz: die Wunde ist alsdann von einer Quetschung begleitet (vergl. d. Art. Contusio, Quetschung, Ruptura, und Wunde, gerissene, geschossene und gestochene). Der eindringende Körper, sei er nun der bewegte oder der ruhende, gegen welchen der organische Theil bewegt wird, drückt die Gebilde, die er trifft, ehe er sie öffnet, zusammen, und mehr oder minder dehnt er die nahe dabei liegenden

aus: findet die Dehnung allein statt, so ereignet sich bei schräg oder flach eintreffender Kraft die gerissene Wunde. Je weniger der verletzende Körper mit einer ausgedehnten Fläche einfällt, also je weniger er stumpf ist, desto mehr nähert sich die Verletzung der Stich- oder der Hiebwunde. Immer ist die Verletzung des organischen Stoffes ausgebreiteter, als das Gebiet der eigentlichen Wunde: die Trennung des Zusammenhanges erstreckt sich noch weiter unter der Oberfläche im Umfange hin. — Nerven und Gefäfse sind in verschiedener, meist vielfältiger Richtung neben der Wunde zerrissen, zermalmt, verschoben, werden von ausgetretenem Blute und von ertödteten Theilchen der Gewebe gedrückt, und die Erschütterung, die sie erlitten haben, reicht eine Strecke weiter hinüber, so dafs sie vermöge der Lähmung ihre Verrichtung in einer gewissen Breite eingebüfst haben. Daher nimmt man sehr häufig wahr, dafs Quetschwunden zu Anfange wenig schmerzen, und der Theil vielmehr von einem Gefühle des Druckes und der Betäubung eingenommen wird. Ebenso bluten sie oft im Verhältnisse zur Gröfse der Trennung ganz unbedeutend. — In Folge der mangelnden Spannkraft und Contractilität der Gewebe pflegen Wunden mit Quetschung an Orten nicht zu klaffen, wo sie es ohne diese Zusammensetzung thun würden, und an solchen Stellen, wo sie sich durch die Geschwulst schliefsen würden, bleiben sie mit schlaffen Rändern offen. — Die Ränder selbst sind gemeinhin unregelmäfsig, gezackt, lappig, nebst der Umgebung blauroth, später grünlich, oft von der Oberhaut entblöfst. Bei heftiger Quetschung sind die Ränder und Flächen der Wunde abgetödtet: bei der Schufswunde erscheinen sie mit einem dunkelfarbigen Schorfe überzogen. — Liegt ein Knochen nahe hinter der getroffenen Stelle, so kommt eine starke Quetschung am leichtesten zu Stande; doch können auch weiche Theile zwischen zwei äufseren harten Flächen auf das heftigste gequetscht werden, wie bei dem Klemmen zwischen Thür und Angelpfosten oder durch Kneipen mit einer Zange.

Die Entzündung, welche eine gequetschte Wunde nach mehreren Stunden heimsucht, zeichnet sich in den mehrsten Fällen durch die Stärke aus, mit welcher die ihr eigenen Erscheinungen, Schmerz, Hitze und Geschwulst, auftreten.

Denn die oben geschilderten Zustände vermögen den Reiz zu erhöhen, den jede Trennung und die unabwendbaren äufseren Eindrücke mit sich bringen, nachdem die Betäubung nachgelassen hat.

Die Quetschwunde hat überdies eine besondere Neigung in Eiterung überzugehen; denn das Getödtete liegt als Fremdartiges, Reizendes da, und das Exsudat erfolgt schon anfänglich aus den erschlafften Gefäfsen reichlich. Aus dem Vorhergehenden ergiebt sich auch, dafs gequetschte Wunden häufig einen Substanz-Verlust in sich schliefsen, der die Eiterung im Allgemeinen zu bedingen pflegt. — Nicht selten ist die gequetschte Wunde mit Leiden benachbarter oder auch entfernter liegender Gebilde, die die Folge der Erschütterung oder eines Blutergusses in deren Gewebe sind, zusammengesetzt, an Gelenken, am Auge, an Eingeweiden (vergl. Kopfverletzung und Schufswunde). — Leicht kann sich eine Nachblutung ereignen, wenn die Gefäfsmündungen von den verstopfenden Dingen befreit, oder ihre umgedrehten Enden abgestofsen werden.

Das vorzüglichste Bestreben des Arztes mufs auch bei der Behandlung der Quetschwunden dahin gehen, die Wunde rasch zur Heilung zu bringen, also die unmittelbare Vereinigung auf dem kurzen Wege zu erzielen. Wo es irgend thunlich ist, müssen die Wundflächen sauber und genau aneinandergefügt werden, und der Entzündung mufs man so begegnen, dafs sie mäfsig bleibt, und kein reichliches Exsudat erzeugt. Oft besteht die erste Aufgabe darin, zur Erreichung dieses Zweckes abgetödtete Theile, Läppchen und Klümpchen mit scharfen Werkzeugen zu entfernen, und manchmal hat man nöthig, gröfsere, beinahe völlig abgelöste und zermalmte Stücke fortzuschneiden. Nicht selten gelingt die Heilung durch die Intentio prima wenigstens theilweise, und hierin liegt schon ein ansehnlicher Vortheil. — Die blutige Naht ist freilich in gequetschten Theilen meist nicht recht anwendbar, und man sucht in solchen Fällen durch eine gute Lage, sowie durch Pflaster und Binden annähernd die nöthige Hülfe zu leisten. — Der Entzündung begegnet man im Allgemeinen ebenso wie bei Wunden einfacherer Art; doch ist zu bedenken, dafs zu Anfange meist Schwäche in den verletzten Theilen vorwaltet. Man mufs ebensowenig zu frühe die schwä-

chenden antiphlogistischen Mittel anbringen, als sogleich zu Reizmitteln in der Absicht greifen, die Schwäche zu beseitigen, denn durch die letzteren würde meist die Entzündung, die später kommt, ungebührlich gesteigert werden. Ist die Wunde klein, aber die Quetschung überwiegend, so sind kalte Umschläge, zumal mit Essig, Schufswasser oder essigsaurem Blei versetzt, am rechten Orte. Wenn die nassen Umschläge vermieden werden können, ist die Aussicht auf die schnelle Verheilung im Allgemeinen besser. Man bedeckt dann lieber die Wunde trocken, und nimmt Blutentziehungen, allgemeine und örtliche, diese an entsprechenden Stellen vor, giebt temperirende Arzeneien, abführende Salze, und ordnet eine strenge Ruhe an. — Mufs die Wunde eitern, so wendet man von vorn herein warme Brei-Umschläge oder Bähungen mit einem Camillen-Aufgusse an. Man achte auf die Nachblutung, welche gern bei beginnender Eiterung erfolgt. — Die spätere Hülfe nach eingetretener Eiterung ergiebt sich aus den allgemeingültigen Vorschriften, und mufs auch so einfach als möglich ausgeführt werden. Tr — l.

WUNDE, gerissene, Vulnus lacerum, Rifs, Zerreifsung (s. auch Ruptura). — Die Rifswunde wird durch eine gewaltsame Dehnung der organischen Gebilde hervorgebracht. Die Kraft des Widerstandes ist in verschiedenen Geweben eine ungleiche, und die Mächtigkeit der verletzenden Gewalt schon dem Orte nach verschieden; denn das Nachbarliche folgt dem Zuge des unmittelbar Ergriffenen mit geringerer Schnelle; auch ist die Anheftung der äufseren Decken nicht überall dieselbe. Deshalb sind die Ränder der Wunde gar häufig ungerade, unterhöhlt und lappig. Hiezu kommt, dafs die Gewalt von einer oder zwei Seiten her einwirkt, und indem der Zusammenhang der Gebilde nachgiebt, mehr oder minder flache Schichten sich ablösen. Die Richtung der Wunden ist aus denselben Ursachen oft ungleich und zusammengesetzt, und die Flächen, welche die Wände einer Rifswunde bilden, zeigen sich in ähnlicher Weise uneben. Ehe die Haut getrennt wird, haben die darunter liegenden Gewebe oft ihren Zusammenhang schon eingebüfst, und Blutergiefsung hinter den Wundflächen und Tränkung des Bindegewebes mit Blut ist eine gewöhnliche Erscheinung. Die Rifswunde hat Aehnlichkeit mit der gequetschten (s. d. Art.), bei welcher aufser dem

dem heftigen Drucke an einer Stelle eine erhebliche Dehnung an den nahe liegenden stattfindet, und ähnliche Erscheinungen eintreten. Die Werkzeuge, die zerreifsend wirken, sind auch meist stumpf, und eine Zerreifsung ereignet sich nicht selten bei einem Sturze des Körpers wider harte Gegenstände, die beinahe ebene Flächen haben, doch so, dafs die Richtung beim Anstofse eine schräge oder fast queere ist. Die Kräfte, zwischen deren doppelseitigem Zuge die Theile zerreifsen, können auch an entfernten Orten einwirken, so dafs die verwundete Stelle keinen unmittelbaren Eindruck erfahren hat. So werden bei übermächtiger Gewalt Gliedmaafsen ausgerissen, die an ihren Enden von der Kraft, z. B. einem Maschinen-Rade erfafst sind, und an ihrer Wurzel vom Leibe getrennt werden. — Die gebissenen, gekratzten und geschlitzten Wunden gehören zu den Zerreifsungen. Sie werden von Thieren mit Hörnern und Klauen, mit Zähnen und Krallen verursacht; oft ereignen sie sich durch halbscharfe und ungleichkantige, sägenähnliche Dinge, durch Scherben von Geschirren, oft nur durch Reiben gegen rauhe Flächen (Abschinden); Lanzen- und Bajonnetspitzen machen nicht selten gerissene Wunden. Umfangreiche Dinge zerreifsen die Ausgänge der Höhlen, aus denen sie sich hervordrängen.

Auf der Fläche einer gerissenen, tiefdringenden Wunde sieht man die Muskeln zurückgezogen; Gefäfse und lebhaft schmerzende Nerven ragen hervor; erstere bluten oft gar nicht, wenn sie an den Enden zertrümmert, etwa gedreht, von zermalmtem Gewebe an ihrer Seite gedrückt, ihre Mündungen verstopft sind u. s. w. Sehnen hängen heraus, Sehnenhäute erscheinen wie schlaffe Lappen, und losgetrennte Stücke und Fetzen liegen auf der treppenförmigen Wundfläche umher. Die Hautdecke ist in vielen Fällen theilweise fortgerissen, und im Grunde der Verletzung liegen die Knochen entblöfst.

Die Rifswunde ist daher eine zusammengesetzte, und liefert keine so günstige Aussicht auf das Gelingen der ersten Vereinigung als Schnitt- und Hiebwunden. Sie bringen leicht eine Nachblutung zu Wege, wenn die mifshandelten Gefäfs-Enden abgestofsen werden. Die lebhafte Reizung, von der Art der Beschädigung bedingt, stellt sich oft erst ein, wenn die Stumpfheit vorüber ist, in welche die Theile durch die

Gewalt zuerst versetzt worden sind; Wunden, die erst wenig schmerzen und schlaff aussehen, entzünden sich nach einigen Stunden desto heftiger, und die Geschwulst steigt auf eine besonders ansehnliche Höhe.

Die allgemeinen Vorschriften der Behandlung frischer Wunden gelten auch hier. Die schnelle Verheilung mufs erzielt werden, wenn nicht offenbare Hindernisse, wie das Dasein einer Lücke oder der Verlust eines beträchtlichen Hautlappens, den Wundarzt bewegen, von diesem Ziele abzuweichen. Behufs einer guten Vereinigung müssen in manchen Fällen die Ränder mit dem Messer oder der Scheere in eine regelmäfsige Gestalt gebracht, oder Stücke aus dem Innern der Wunde abgelöst werden, welche zermalmt und unförmlich geworden sind. Zuweilen läfst sich die Wunde bei bedeutenden Zerreifsungen nur mit der Absetzung eines gröfseren Gliedes in eine zweckmäfsige Form bringen; denn wenn der gröfste Theil desselben abgerissen und der Knochen zertrümmert ist, läfst sich manchmal nicht anders ein ordentlicher Stumpf darstellen. — Auf die Nachblutung mufs geachtet werden; auch mufs man sich bei Zerreifsungen im Allgemeinen auf eine lebhafte Wund-Entzündung gefafst machen. Mit kalten Umschlägen sollte man gleichwohl vorsichtig umgehen, da sie bei Quetsch- und gerissenen Wunden zumal ein Hindernifs der schnellen Verheilung werden können: durch die Erschütterung und Zermalmung ist die organisirende Kraft einestheils manchmal zu sehr geschwächt, anderntheils erfolgt durch den lebhafteren Reiz, oder auch im Gegentheile durch die von der Dehnung bewirkte Schlaffheit der Faser ein allzu reichliches Exsudat, das zur Eiterung führt, und die Umschläge würden, indem sie die Theile durchnässen, diesen Uebelstand vergröfsern können.

Sehr häufig kommen oberflächliche Zerreifsungen auf den Schienbeinen vor. Man bedeckt sie am besten trocken: mit Goldschlägerhäutchen, Watte, Bleiweifspflaster. Bringt man sogleich Salben darauf, wie die Leute so oft thun, so erfolgt die Eiterung, und die unbedeutende Verletzung wird bei fernerem Salben-Verbande zu einem langwierigen Uebel.

Tr — l.

WDNUE, geschlagene. S. Wunde, gehauene und Wunde, gequetschte.

WUNDE, geschnittene. Sie gilt als die reinste, von der Quetschung freieste Wunde, und wird mehr durch Zug als durch Druck gegen die Oberfläche des Körpers mit einem scharfen Werkzeuge hervorgebracht. Vergl. d. Art. Wunde und Incisio.

WUNDE, geschossene, Schufswunde, Vulnus sclopetarium. —

Die Schufswunde ist stets eine gequetschte (s. d. Art.), und unterscheidet sich von der gestofsenen zunächst nur durch das gröfsere Maafs der Verderbnifs, in welche die organischen Gebilde von der eintreffenden Gewalt versetzt sind. — Die Schufswunde ist das Erzeugnifs eines Wurfgeschosses, welches stumpfe Körper in schnellster Bewegung gegen den menschlichen Leib schleudert. Dieselben dringen entweder ein, oder sie dringen durch, oder sie streifen, oder sie zermalmen, oder sie reifsen Stücke ab, oder endlich sie verursachen nur eine Quetschung, keine Wunde. — Das Wurfgeschofs ist durchgehends ein Feuer-Gewehr, doch können andere Waffen ebenso wirken, besonders Windbüchsen. — Die geworfenen Körper, welche die Wunde schlagen, sind meistens Kugeln von Eisen, Blei, Stein, daher gewöhnlich mit glatter, runder Oberfläche versehen; oft kommen aber auch andere Dinge als Urheber der Schufswunden vor, Papier- und Graspfropfen, Ladestöcke, Stücke von Holz oder Metall, Sand, Wasser u. s. w. Mitunter werden von grimmigen Feinden die Bleikugeln absichtlich gehackt, also rauh gemacht. Die Gröfse der Feuerschlünde, also auch der Kugeln bedingt einen wichtigen Unterschied der dadurch verursachten Verletzungen. Flintenkugeln durchbohren den getroffenen Theil, während ihn Kanonenkugeln und Kartätschen zermalmen oder zerreifsen, und das Schrot kleine, oft vielfache und fern von einander liegende Wunden macht. — Die Wirkung der Kugeln kann verschieden sein nach ihrer Kraft, also der Schnelligkeit ihrer Bewegung: man unterscheidet die matten Kugeln, welche weniger tief eindringen, oder auch nur eine Quetschung ohne Wunde hervorbringen, und weiset auf die sogenannten Ricochet-Schüsse hin, bei welchen die Kugel schief auf den Erdboden auffällt, abprallt und dann in einem neuen Bogen weiter bewegt wird; sie kann hiebei so an Kraft verlieren,

dafs sie als matte Kugel trifft, und eine geringe Verletzung stiftet. Grofse Kugeln verursachen, wenn sie matt sind, die sogenannten Luft-Streifschüsse (s. d. Art.).

Die Schufswunde ist sogleich nach ihrer Entstehung überall da mit einem Brandschorfe bedeckt, wo die Kugel die Theile auf ihrem Durchgange berührt hat. Derselbe ist das Erzeugnifs der heftigen Quetschung: die Gewebe sind auf dieser Fläche bis in eine gewisse Tiefe zerstört, empfindungslos, mifsfarbig. Man darf nicht an eine Verbrennung denken, denn eine solche Hitze besitzt keine Kugel, sie sei denn vor dem Laden glühend gemacht. Obwohl bei Schüssen immer eine Zerreifsung stattfindet, findet man doch nicht selten die Wunden, welche von Büchsen- oder Pistolenschüssen herrühren, glatt und so regelmäfsig, als wären sie ausgeschnitten.

Meist bringen die eindringenden Kugeln einen geradlinigen Schlauch hervor, und insofern sie blos eindringen, hat dieser Schufsgang nur eine Oeffnung; wenn sie aber durchdringen, d. h. den menschlichen Körper an einer anderen, also gewöhnlich der entgegengesetzten Stelle wieder verlassen, zeigt der Gang deren zwei, eine Eingangs- und eine Ausgangs-Oeffnung. Der Eingang pflegt bald nach der Verletzung kleiner und eingezogen, der Ausgang gröfser und etwas hervorgetrieben zu sein. Mitunter erblickt man zwei Oeffnungen an einem Menschen, der mit Schiefswaffen getroffen ist, und dennoch sind sie beide Eingangs-Oeffnungen, und von zwei verschiedenen Kugeln gemacht, die nicht wieder herausgegangen sind, so dafs der Befund zweier Löcher an der Oberfläche des Körpers nicht stets den Beweis einer hindurchgetriebenen Kugel liefert. Auch kann der Fall sich ereignen, dafs zwei Kugeln aus einem Rohre geschossen sind, von denen die eine durchdringt, also zwei Oeffnungen verursacht, die andere aber im Schufsgange stecken bleibt. Daher mufs auch bei zwei vorhandenen Oeffnungen nach der Kugel geforscht werden.

Eigenthümliche Erscheinungen ergeben sich bei Schufswunden aus den erwähnten Umständen. Der Schmerz ist selten sogleich heftig: der Getroffene meint in vielen Fällen, einen geringen Steinwurf erhalten zu haben, hat nur eine Erschütterung an dem verwundeten Theile empfunden, und ist oft so frei von allem Schmerze, dafs er auf die Wunde

nicht achtet, und sie manchmal ganz übersieht. Die Reizbarkeit der gequetschten Nerven ist für eine Weile übertäubt; erst wenn die Entzündung in der Wunde aufsteht, kommt ein lebhafter Schmerz. Aber die Erschütterung erstreckt sich doch gewöhnlich so weit, dafs die von der Kugel getroffenen Glieder die Empfindung der Schwere haben, und eine Art Lähmung erfahren. Dasselbe Gefühl der Erschöpfung macht sich auch durchgehends im gesammten Organismus sogleich geltend, und der Verwundete wird oft dadurch auf seine Beschädigung aufmerksam gemacht, dafs er plötzlich von einer grofsen Schwäche befallen wird. — Der Einfluſs einer gewaltigen Erschütterung offenbart sich an den Grenzen der Wunde und der zu ihr gehörigen deutlichen Quetschung durch die ansehnliche Geschwulst: der Lauf der Kugel wird oft durch eine merkliche Erhöhung unter den Bedeckungen und durch unterlaufenes Blut bezeichnet, während die benachbarten Gebilde sich teigig anfühlen lassen. Manchmal umgiebt eine Luftgeschwulst den Schufsgang, die man an dem Knistern unter dem Drucke des Fingers erkennt. Wenn nicht grofse Gefäfs-Stämme geöffnet sind, oder die Zerreifsung über die von der Kugel berührten Orte nicht hinausreicht, so ergiefst die Schufswunde wenig oder gar kein Blut (s. d. Art. Wunde, gequetschte), denn die Mündungen der getrennten Adern sind mit einem Schorfe verschlossen. Aber desto mehr mufs eine Nachblutung bei Schufswunden erwartet werden. Eine solche ist zwar nicht nothwendig, weil die Gefäfse organisch verschlossen sein können, bevor der Schorf locker wird, indessen sie ereignet sich begreiflicherweise leicht. — Die teigige Geschwulst der Umgebung geht in manchen Fällen vermöge der ihr innewohnenden Verderbnifs bald in Brand über, und eben diesen Ausgang kann die Entzündung nehmen, die sich des getroffenen Theiles später bemächtigt. — Häufig werden Knochen von der Kugel zerbrochen, und die hiemit entstehenden Brüche sind nur dann keine complicirten, wenn sie etwa durch einen matten Anschlag getrennt werden. Gewöhnlich erscheinen sie als Splitterbrüche. Nicht selten werden Kugeln in den Knochen eingekeilt, oder bleiben zwischen zwei nahe beieinanderliegenden Knochen stecken. Merkwürdig sind die Beispiele, in denen Kugeln an den Flächen der Knochen hinstreichen, und sel-

ber einen gebogenen Gang, wie an den Rippen entlang, beschreiben.

Die Behandlung der Schufswunden mufs bisweilen mit der Erweiterung derselben begonnen werden. Dieses Verfahren wurde von vielen Wundärzten bis in die neueste Zeit als ein allgemeingültiges angesehen, und die Meinung von seiner Nützlichkeit war sehr verbreitet. Man wollte die sehnigen Häute unter der Oberfläche entspannen, den engen Gang in eine offene und zugängliche Wundfläche verwandeln, den Abzug des Schorfes und des stockenden Blutes erleichtern, die Schwäche durch einen Reiz überwinden, den Beginn der Eiterung fördern. Indessen mufs die Erweiterung des Einganges der Schufswunden mit dem Messer auf diejenigen Fälle beschränkt werden, in denen besondere Gründe obwalten, die ungünstige Gestalt der Wunde abzuändern; wo jene nicht vorhanden sind, verursacht man ohne Noth Schmerzen und Blutverlust. Eine offenbare bedeutende Spannung nahe an der Oberfläche, die Nothwendigkeit, ein Blutgefäfs in der Tiefe zu unterbinden, einen fremden Körper auszuziehen, oder über den Zustand verborgener Theile Gewifsheit zu erlangen, können den Wundarzt bestimmen, diese Operation zu vollziehen; ohnedies würde sie von den Vorschriften einer einfachen Hülfeleistung abweichen, und dem natürlichen Vorgange der Heilung nicht angemessen sein. In einer ähnlichen Absicht ist der Grundsatz ehedem befolgt worden, dafs die Fläche des Schufskanales müfste scarificirt werden (über die Erweiterung der Wunden s. d. Art. Dilatatio und Wunde im Allgemeinen, und vergl. Fistula).

In Betracht der Blutstillung gelten für die Schufswunden die allgemeinen Vorschriften. Es ist bereits gesagt, dafs sie verhältnifsmäfsig den Blutungen weniger unterworfen sind; doch wird die Hülfe auch begreiflicherweise oft nothwendig, und die Unterbindung bietet wie anderweitig, so auch bei den Schufswunden die gröfste Sicherheit. Sie geben indessen vermöge ihrer Gestalt besonders oft die Gelegenheit, die Tamponade anzuwenden, welche man desto lieber wählt, weil die Unterbindung eben wegen der für sie ungünstigen Form der Wunde oftmals schwierig wird, und die Eiterung doch unabwendbar ist. Die blofse Ausfüllung des Schufskanales mit einem verstopfenden Körper, mit Leinwand, Baum-

wolle, Schwamm u. dergl., kann nicht überall genügen, und ein allseitiger Druck von aufsen gegen den Gang wird nicht immer vertragen: deshalb sucht man den Druck auf die Stelle, welche das Blut spendet, zu beschränken, indem man ihn mit Prefsschwamm, mit Compressen, Pflastern und Binden zu Stande bringt. Gerade bei Schufswunden sieht man sich häufig genöthigt, den Stamm der Schlagader oberhalb bloszulegen und zu unterbinden, um eine gefährliche Blutung zu stillen, obwohl unter diesen Umständen das brandige Absterben der verletzten Theile am meisten zu befürchten ist. So kann es sich ereignen, dafs man die Amputation des Gliedes allein wegen der Blutung für nothwendig erachten mufs.

In jedem Falle ist es eine vorzügliche Sorge des Wundarztes, nach dem Aufenthalte der Kugel (oder des fremden Körpers, welcher sonst eingedrungen ist) zu forschen. Hat der Schufsgang nur eine Oeffnung, so darf man vermuthen, dafs sie innebehalten ist; doch kann sie wieder herausgefallen sein, und man thut wohl, nach ihr zu suchen, besonders in den Kleidern. Steckt die Kugel nicht allzutief im Fleische, so kann sie von aufsen gefühlt werden: vermuthet man ihren Sitz je nach der Richtung und Tiefe der Wunde, so sucht man sie mit dem Finger oder einer dicken Sonde zu erreichen, zu welchem Zwecke man dem Gliede und dem ganzen Körper verschiedene Stellungen geben, auch den Eingang erweitern kann. — Hat sich der Arzt nun von dem Dasein der Kugel an einem gewissen Orte überzeugt, so stellt er sich im Allgemeinen die Aufgabe, dieselbe zu entfernen. Denn die Kugel unterhält als fremder und schwer lastender Körper im Gebiete des Organismus eine beständige, schädliche Reizung, sie stört die Verrichtung der Organe, sie weckt immer neue Schmerzen, sie verzögert die Heilung, verursacht Fisteln, die sich nicht eher schliefsen, als sie herauskommt, und zumal, wenn sie in einem Knochen steckt, erzeugt sie die langwierigsten und peinlichsten Leiden. Manchmal steigt sie im Laufe der Zeit, sei es mit oder ohne Eiterversenkung, tiefer abwärts, und kommt mitunter an einem entfernten Orte nahe an die Oberfläche. Seltener wird sie eingekapselt, und dann ihre Gegenwart ohne grofse Beschwerde, selber in Knochen, ertragen. Solche Fälle aber werden auch nicht selten beobachtet, in denen eine Kugel,

die in einem Knochen steckt, von Zeit zu Zeit die beschwerlichsten Uebel, Schmerzen, Eiterung, Aufbruch, Abstofsung der Knochentheile u. s. w., erregt, und dann auf eine Weile, während der äufsere Schaden wieder zuheilt, Ruhe läfst. — In den Muskeln stiftet eine eingesackte Kugel weniger Unheil: sie macht die Bewegungen mit; unter der Haut kann man manchmal Kugeln, an die sich nun die Stelle des Körpers gewöhnt hat, auf eine kleine Strecke hin und her schieben.

Oft dringt eine Kugel in eine unerreichbare Tiefe, schlägt in die Wirbelkörper, versteckt sich in den Eingeweiden des Bauches, in der Brusthöhle. So mufs man denn in vielen Fällen darauf verzichten, die Kugel sofort herauszubefördern, und in anderen der Wundarzt sich entscheiden, ob es möglich und rathsam sei, sie auszuziehen, oder besser, dafs sie liegen bleibe, und die Theile, welche sie einschliefsen, mit Handgriffen, Versuchen oder Operationen verschont werden. In Fällen, die keine dringende Gefahr mit sich führen, thut man besser, die Eiterung abzuwarten, als eine bereits verschwollene Wunde aufzuschliefsen: die Kugel wird lockerer, sobald der Eiter den Gang schlüpfrig macht, und die Entzündungs-Geschwulst einsinkt, so dafs man sie entweder herausdrücken, oder doch mit geringerer Mühe ausziehen kann. — Der kürzeste Weg ist gewöhnlich der beste, aber er darf auch nicht der gefährlichere sein; so hat man unter verschiedenen Verhältnissen die Wahl, die Kugel durch den Schlauch der Wunde selber oder durch eine angelegte Gegenöffnung zu entfernen. Das Geschäft der Kugel-Ausziehung wird durch widrige Umstände, die ihre Lage mit sich bringt, häufig verzögert, und gelingt manchmal erst nach langer Zeit. — Dafs ein Schufskanal mit zwei Oeffnungen auch, wo es ohne Nachtheil geschehen kann, untersucht werden mufs, ist schon oben bemerkt worden. Merkwürdig sind die Fälle, in denen eine Kugel ein weites Gewand in den Schufskanal mit hineinführt, ohne es zu durchbohren, so dafs sie beim Entkleiden, wie mit einem Netze oder Sacke gefangen, hervorgezogen werden kann; ein solches Beispiel führt *Boyer* von einer Plüschhose an. — Wenn sich die Kugel nicht durch Gegendruck und sanftes Streichen mit den Fingern entfernen läfst, so wird sie mit Werkzeugen, Kugelziehern (s. diesen Art.), Haken, Hebeln, Löffeln, Schrauben hervorgeholt, und dergleichen

Mittel sind nicht zu entbehren, wenn sie in einem Knochen feststeckt. Mitunter mufs die Kugel vermittelst eines Trepans aus dem Knochen entnommen werden. — Dafs eine Untersuchung der Schufswunde auch dann nicht überflüssig ist, wenn man die Kugel aufserhalb des Körpers gefunden, oder sie leicht herausbefördert hat, ergiebt sich aus der Möglichkeit, noch andere Dinge hinter oder neben ihr zu finden, wie z. B. Papier-Pfropfen und Fetzen der Kleidung. Solche Gegenstände können auch für sich mit denselben Mitteln wie die genannten, und auf dieselbe Weise entfernt werden müssen. Knochensplitter finden sich oft in Schufswunden vor, und da sie die Heilung bedeutend zu verzögern und viele Beschwerden zu erwecken pflegen, mufs man sie der Beachtung vorzüglich würdigen.

Mit erfolgender Eiterung wird der Schorf, der die Wände überzieht, abgestofsen, und die Wunde füllt sich durch die Granulation. Hiezu bedarf es keiner eigenen Kunsthülfe, wie sich aus der Kenntnifs von den eiternden Wunden ergiebt, und eine unbefangene Beobachtung des Verlaufes der Schufswunden gelehrt hat. Insbesondere sind keine Reizmittel erfoderlich. Diese haben gleichwohl eine lange Zeit hindurch für die Behandlung der Schufswunden eine allgemeine und sehr verbreitete Geltung gehabt; denn man meinte durch dieselben die Schwäche überwinden zu müssen, die als ein Hindernifs gedeihlicher Heilung in und um alle Schufswunden vorwaltete. Die balsamischen Verbandmittel, die ätzenden und erregenden Wundwässer, die belebenden, aromatischen Ueberschläge u. s. w. sind von den aufgeklärtesten und erfahrensten Aerzten der neueren Zeit, nachdem sie zumal in den Kriegen zu Anfange dieses Jahrhunderts zu einer ergiebigen Beobachtung die Gelegenheit gehabt, als nothwendige Erfodernisse verworfen worden. Mit dem einfachsten und mildesten Verbande kommt man bei der Behandlung der Schufswunden durchgehends von Anfange bis zu Ende aus, und für die verschiedenen möglichen Verhältnisse reichen die bekannten Vorschriften in Betreff der eiternden Wunden von ungünstiger Gestalt und mit den auch anderweitig vorkommenden Zusammensetzungen durchaus hin.

Je nachdem die Entzündung eine höhere Stufe einnimmt, und die Geschwulst und Spannung die hiehergehörigen Lin-

derungsmittel anzeigen, wird man sich der kalten Umschläge und des Bleiwassers bedienen, oder warme, erweichende Brei-Umschläge, aus gepulvertem Leinsaamen-Kuchen oder Hafergrütze bereitet, anwenden. Die Brei-Umschläge sind im Allgemeinen ein angemessenes äufseres Mittel in der ersten Zeit. Erscheint die Wunde schlaff, die Umgebung teigig und kühl, die Empfindung stumpf, so eignen sich Bähungen von aromatischen Aufgüssen. Die verschiedenen Arten des Brandes bedingen ebenso die Wahl geeigneter Vorbauungs- oder zusagender Heilmittel. Das Theden'sche Schufswasser, durchgehends einigermaafsen verdünnt, ist als zusammenziehende und reizende Arzenei in Fällen von umfangreicher und kalter Anschwellung und bei beginnendem kalten Brande, doch keinesweges in allen Fällen von Schufsverletzungen dienlich.

Die Ohnmacht und die Ermattung, die sogleich nach dem Schusse sich offenbart, erheischt oft den Gebrauch belebender Mittel, Wein, Aether, Ammoniak; doch dürfen sie nicht von nachhaltiger Wirkung sein, weil sie die folgende Entzündung und das Fieber verschlimmern würden. — Die Absezzung der Glieder findet bei so schweren Verletzungen, wie Schufswunden so häufig sind, auch eine häufige Anwendung; wenn Haut und Muskeln in weiter Ausdehnung zerrissen, Gelenke geöffnet und bedeutend gequetscht, Knochen zertrümmert, grofse Gefäfs-Stämme zerrissen sind u. s. w.; andere wichtige Operationen können behufs der Auffindung der Kugeln nöthig werden, z. B. die Eröffnung der Schädel-, der Brusthöhle u. a. m.

Literatur.

Aufser den gröfseren Werken über die Wundarzneikunst von *Richter*, *Boyer*, *Larrey*, *B. Bell* u. a. vergl. die folgenden Schriften. — *W. J. Schmitt*, welches ist die beste Methode, Schufswunden zu heilen? Wien 1789. — *Percy*, Manuel du chirurgien d'armée. Paris 1792. — *Larrey*, Mém. sur les amputations des membres à la suite des coups de feu. Paris, 1797. — *J. Hunter*, Versuche über das Blut, die Entzündung und Schufswunden. Deutsch von *Hebenstreit*. Leipzig 1800. — *Mehée*, Abhandl. üb. die Schufswunden. Deutsch von *Wiedemann*. Braunschweig 1801. — *Lombard*, Clinique chirurgicale des plaies faites par armes à feu. Strasbourg 1804. — *Dufouart*, Theorie der Schufswunden. Deutsch von *Kortum*. Jena 1806. — *Mursinna*, in seinem Journale IV. 1. 1810. — *J. Thomson*, Beobachtungen aus den brittischen Militär-Hospitälern in Belgien. Deutsch von *Buek*. Halle

1820. — *Rust*, in seinem Magazine VII. 3. 1820. — *Guthrie*, über Schufswunden in den Extremitäten und die dadurch bedingten Operationen. Deutsch von *Spangenberg*. Berlin 1821. — *Roux* u. *Dupuytren*, in ihren Rapports des blessés etc. aus den Julitagen. Paris 1831. — *Dupuytren*, Vorlesungen üb. d. Verletzungen durch Kriegswaffen. Deutsch von *Kalisch*. Berlin 1836.

Tr — l.

WUNDE, gestochene, Stich, Vulnus punctorium. Sie wird durch das Eindringen spitzer und schmaler Werkzeuge verursacht, durch Nadeln, Nägel, Stöcke, Pfriemen, Degen, Spiefse, Dornen, Stacheln, Splitter u. s. w. Die Tiefe der Wunde ist gröfser als ihre Weite, und als der Durchmesser der Oeffnung; dieselbe ist schlauchförmig. Da viele verletzende Gegenstände dieser Art, nachdem sie die Oberfläche durchbohrt haben, und indem sie weiter dringen, an ihren Flächen oder Kanten nicht mehr scharf sind, und auch wohl je tiefer sie gehen, desto mehr an Umfang zunehmen, so wird die Stichöffnung, und was auf sie folgt, ausgedehnt und gedrückt. Stichwunden sind häufig gerissene und gequetschte Wunden, das letztere besonders, wenn die Spitze des verwundenden Körpers verhältnifsmäfsig stumpf gewesen ist. Am reinsten wird die Stichwunde und dem Schnitte am ähnlichsten, wenn das Werkzeug, das sie hervorbringt, flach und scharfkantig, also der Lancette gleich ist.

Zu den besonderen Zufällen, denen Stichwunden unterworfen zu sein pflegen, gehört erstlich das Steckenbleiben der abgebrochenen Spitzen der Waffen und Werkzeuge; die häufigsten Beispiele hiervon geben Holzsplitter ab. Dieselben werden in dem engen Schlauche der Wunde eingeklemmt und festgehalten: oft finden sie sich fern von der engen Oeffnung abgebrochen, und oft entziehen sie sich der Wahrnehmung (vergl. d. Art. Wunde mit fremden Körpern). Zweitens findet man bei Stichwunden häufig wichtige Organe in der Tiefe verletzt, und Höhlen, Behälter und Gänge werden durch sie eröffnet; Stichwunden sind also oft eindringende oder durchdringende Wunden (s. d. Art.). Der Umstand, dafs Nerven angestochen und von zurückbleibenden fremden Körpern beleidigt werden, macht die Verletzung oft zu einer sehr bedeutenden (s. d. Art. Wundstarrkrampf). In Betracht der Blutung ist drittens zu bemerken, dafs manche Stichwunden gar nicht bluten, weil die Wände derselben so-

gleich aneinander rücken, und den Abfluſs des Blutes hemmen; in anderen Fällen bilden sich alsbald Blutergüsse unter den Bedeckungen; zuweilen aber ist die Blutung vorzüglich stark, weil gröſsere Gefäſs-Stämme in der Tiefe getrennt sind. Die Mächtigkeit des Blutstromes dient in solchen Fällen ein Urtheil über die Tiefe und die Bedeutung des Stiches zu gewinnen; die Blutstillung gehört aber dann nicht selten zu den schwierigen Aufgaben. — Die Entzündung wird viertens in vielen Stichwunden auf eine ungewöhnliche Höhe getrieben, insofern Druck und Spannung der Gewebe, wenn sie in dem Grunde anschwellen, und die enge Mündung sich nicht ausdehnen kann, den Reiz erhöht; verhaltenes Blut und fremde Körper und die Beschädigung gröſserer Nerven-Aeste tragen dazu bei, das Uebel zu vergröſsern. Zumal wenn fibröse Scheiden über den schwellenden Theilen liegen, sieht man nach Stich-Verletzungen oft die Schmerzen groſs werden, und die Entzündung in der Tiefe rasch anwachsen. Andererseits kann nicht geleugnet werden, daſs der Druck einer widerstandskräftigen Decke auch wohlthätig zu wirken vermag, insofern sie ein reichliches Exsudat verhindert, und manche Stichwunde, die durch fibröse Deckhäute dringt, sieht man ohne Geschwulst und ohne groſsen Schmerz verheilen. Daſs die sehnigen Gebilde, die Bänder und fibrösen Scheiden besonders geneigt sein sollten, eine lebhafte Entzündung zu erleiden, ist unrichtig. Sie sind weit weniger reizbar als die Lederhaut, und die rosenartige Entzündung, die so häufig auf Stichwunden folgt, muſs vielmehr den verletzten Hautnerven, dem zurückgehaltenen Blute und der Straffheit der Lederhaut selbst, wie sie an manchen Orten, z. B. auf dem Kopfe beschaffen ist, zugeschrieben werden; demnächst aber ist es die Spannung und der Druck auf die unter ihnen liegenden Theile, welcher auf die schon besprochene Weise das Uebel ungewöhnlich schlimm macht. Richtiger trifft jene Ansicht zu, wenn die Stichwunden in seröse Scheiden dringen, denn diese sind sehr reizbar; sie liegen aber den Sehnen und Bändern nahe, und was jene leiden, ist mit Unrecht diesen zugerechnet worden.

Stichwunden erwecken oftmals zu Anfange keine oder nur unbedeutende Beschwerden, aber nach einigen Tagen beginnen sie lebhaft zu schmerzen; der Theil röthet sich in

weiter Ausdehnung, und eine schnell steigende Entzündung breitet sich weit über das Gebiet der kleinen Wunde aus: Unruhe, Fieber, Schlaflosigkeit machen das Leiden zu einem sehr peinlichen. Die Ursachen dieser Erscheinung können verschieden sein. Der Verletzte hat den Theil, z. B. Hand oder Fuſs, tüchtig gebraucht oder sich erhitzt, und die Wunde, weil sie geringfügig aussah, nicht gebührlich beachtet; oder es liegt ein fremder Körper in dem Grunde, ein übersehener Splitter; oder was am häufigsten sich ereignet, es hat sich Eiter gebildet, und derselbe wird in der Tiefe des engen Schlauches zurückgehalten. Sofern Stichwunden eitern, hält es durchgehends schwer, daſs der Eiter den nothwendigen Ausweg gewinne. Er mehrt sich in dem Maafse, als er selber von Anfang drückt und reizt: es gestalten sich Eiterbeulen, Versenkungen, Fisteln, und im ungünstigsten Falle wird durch Einsaugung des Eiters und seine Aufnahme in das Blut eine groſse Lebensgefahr begründet.

Die meisten Stichwunden gehen geradlinig in die Tiefe, und man kann auf das Getroffensein innerer Theile schlieſsen, welche in gerader Richtung hinter dem Einstiche liegen. Eine anderweitige Untersuchung muſs aufserdem die Erkenntniſs vervollständigen (vergl. d. Art. Wunde und Wunde, eindringende). Indessen kann die Stichwunde auch einen krummlinigen Verlauf haben. Sie bildet einen umgebogenen Gang, wenn die Waffe eine andere Richtung während ihres Eindringens angenommen hat, wenn dieselbe auf einen Widerstand getroffen ist, der alsdann ausweicht, und ihr zwar den Weg ferner offen läſst, sich aber nach ihrer Entfernung an seinen früheren Ort begiebt, wie schlüpfrige und elastische Organe es thun können, und endlich, wenn die Theile durch Bewegungen des Körpers nach der Verwundung eine veränderte Stellung annehmen. Dann kann bei der Untersuchung der Gang des Stiches kürzer erscheinen, als er wirklich ist. Vorzüglich ereignet sich dieses leicht, wenn dünne und spitze Körper in schräger oder wagerechter Richtung unter den Bedeckungen vordringen.

Aus den angeführten Gründen müssen Stichwunden in Betreff der Vorhersagung behutsamer als die offenen, vornehmlich als Schnitt- und Hiebwunden beurtheilt werden. Namentlich wird die erste Vereinigung in vielen Fällen durch

die Zurückhaltung der Feuchtigkeiten hintertrieben, und stellt sich die Eiterung ein, so darf man auf die oben erwähnten Folgen des gehinderten Abflusses sich gefafst machen.

Aller Besonderheiten ungeachtet mufs die Stichwunde in der Absicht die schnelle Vereinigung zu bewirken und auf eine möglichst einfache Weise behandelt werden. Die erste Sorge betrifft die fremden Körper, und wenn solche in der Wunde gefunden werden, mufs man sie auf die geeignete Weise entfernen (vergl. Wunde mit fr. K.). Demnächst fodert die Blutstillung die Aufmerksamkeit des Arztes. Diese sowohl als die vorige Heilanzeige bedingen manchmal eine Erweiterung des Einganges oder eine Gegenöffnung, oder selber ein gänzliches Aufschlitzen des Schlauches. Das nämliche Verfahren kommt nicht selten in Anwendung, wenn der Eiter in Stichwunden verhalten wird. Um die rasche Verheilung zu fördern, müssen die Wände des Stichkanales gegeneinander gefügt werden, und wo dieses nicht von selber vermöge der Geschwulst geschieht, kann man es an den dazu geeigneten Körperstellen durch einen sanften Druck von aufsen bewirken, z. B. durch das Anlegen einer länglichen Compresse in der Richtung des Ganges und durch eine Binde. Entzündungswidrige Mittel, Aderlafs, Blutegel, Kälte, Bleiwasser, sind verhältnifsmäfsig öfter bei Stichwunden angezeigt, als bei den einfacheren Wundarten. Zu Anfang der Eiterung sind warme Brei-Umschläge und Bäder dazu dienlich, den umgebenden organischen Stoff geschmeidiger und dehnbarer zu machen, und aus nicht gar tiefen Stichen auch den Eiter auszuspülen. Später kann ein Druck-Verband von der erwähnten Art, den man täglich zweimal erneut, nützen, um das Stocken des Eiters in der Wunde zu verhüten. Der Schorf mufs bis gegen das Ende der Heilung von dem Eingange entfernt, und öfters auf schonende Weise der Eiter mit den Fingern ausgedrückt werden. Wo sehnige Häute die verletzten Theile bedecken, und die üblen Folgen der Spannung und des Druckes durch dieselben eintreten, mufs man jene in einer oder mehreren Richtungen spalten. Die serösen Scheiden vertragen eine solche Spaltung im Allgemeinen nicht, theils wegen ihrer bedeutungsvolleren Verrichtung und Bestimmung, theils weil sie unter dem Zutritte der Luft schlimmer erkranken

(vergl. Wunde der Gelenke), und mufs man durch andere Mittel, z. B. Brei-Umschläge der widerwärtigen Spannung entgegenarbeiten. Tr — l.

WUNDE, gestofsene. S. Wunde, gequetschte.

WUNDE, künstliche. S. Incisio, Punctio, Excisio Amputatio.

WUNDE, lappige. — Die Lappenwunde entsteht meist durch Hieb oder Rifs, seltener durch Schnitt, und sie ist in vielen Fällen eine mehr oder weniger gequetschte. Eine verhältnifsmäfsig dünne Schicht ist von der Oberfläche des Körpers abgeschält, und hängt an einem Rande oder einer Ecke mit ihm zusammen. Am öftersten besteht der Lappen aus der Haut; doch haften nicht selten Muskeln, Sehnen, Knochenschalen u. s. w. an seiner inneren Fläche. Kleine Läppchen findet man beinahe bei jeder gerissenen und gequetschten Wunde, wodurch ihre Ränder ungleich werden; doch kommen diese hier nicht in Betracht. — Die Lappenwunde, welche durch einen Stofs oder Fall mit Zerreifsung entsteht, ist am wenigsten einfach, während die von einem Säbelhiebe oder flach eingesetzten Messer ganz oder beinahe rein sein kann: krumme Säbel fallen sehr gewöhnlich, wenn sie im Schwunge geführt werden, mit ihrer Spitze flach ein, und wenn diese scharf ist, kann die Reinheit der Wunde möglichst vollkommen sein. — Wo die Haut auf einer breiten Knochenfläche ruht, wie auf dem Kopfe und dem Schienbeine, gestalten sich Einrisse leicht als Lappenwunden. — Bei der Behandlung mufs für eine gründliche Blutstillung und saubere Reinigung der Wunde gesorgt werden. Man vereinigt dann die Ränder genau, wo es thunlich ist, mit blutigen Heften, und läfst auf die Oberfläche des Lappens wo möglich einen anhaltenden, sanften Druck wirken; kalte Umschläge werden am besten vermieden. Auch wenn die Wunde eitert, mufs man auf die Anlage des Lappens und seine Anheilung Bedacht nehmen. — Kleine Brücken, die vom Lappen zum Gesunden überführen, darf man nicht gering achten, und aus mangelndem Vertrauen etwa durchschneiden, um jenen ganz zu beseitigen. Eine schmale Verbindung ist noch viel werth, und wenn ein völlig getrenntes Stück noch anzuheilen vermag, so ist ein schwach zusammenhangendes mit desto gröfserer Zuversicht

der Vereinigung anheim zu geben. — Knochenplatten heilen unter der Haut ebenfalls wieder an; so auch die vom Knochen geschälte Haut auf der ihr zukommenden Fläche. — Oft schrumpft ein angeheilter Lappen, der eine karge Verbindungsbrücke besafs, später ansehnlich zusammen, und insofern er an bewegliche Theile grenzt, kann er diese auf widerwärtige Weise dauernd verzerren, z. B. Lippen und Augenlieder (vergl. die plastischen Operationen). Tr — l.

WUNDE MIT FREMDEN KÖRPERN. — Fremd sind für die Wunde die verschiedensten Stoffe von flüssiger oder fester Beschaffenheit, die nicht nothwendig und natürlicher Weise zu ihrem Dasein und ihren Erscheinungen gehören: sie sind entweder von aufsen hereingekommen, oder stammen von dem verwundeten Theile, oder doch dem Leibe, dem diese angehören, her (vergl. die unreine und die vergiftete Wunde). Zu der ersteren Art gehören abgebrochene Waffenstücke, Kugeln, Steine, Glas, Nägel, Nadeln, Lappen von der Kleidung, Knöpfe u. s. w. Zu der zweiten Art sind besonders Knochenstücke und Knochensplitter zu zählen. Die Gifte stehen in einer eigenen Reihe, und sind von einer höheren Bedeutung; sie sind zwar fremde Körper, aber sie haben die Eigenheit, in verhältnifsmäfsig kleiner Menge einen wichtigen und gefährlichen Einfluſs auf die Wunde und den ganzen Organismus auszuüben. — Fremde Körper bringen verschiedene Nachtheile hervor: sie hindern die Vereinigung der Wunde, reizen die Nerven, erhöhen die Entzündung, unterhalten einen Blutfluſs, locken die Eiterung herbei, stören die Verrichtungen, hemmen den nöthigen Abfluſs der Feuchtigkeiten u. s. w. Nach ihrer verschiedenen Gröfse, Gestalt, Schwere, Oberfläche, chemischen Eigenschaft, sowie nach dem Sitze und der Lage, die sie behaupten, wirken sie auf verschiedene Weise schädlich in den Wunden.

Manche fremde Körper werden bei der Reinigung der Wunde ohne Mühe entfernt, andere schon von dem Blute fortgespült. Diejenigen, welche eingeklemmt oder eingehäkelt sind, oder in der Tiefe des Grundes versteckt liegen, werden mit den Fingern, mit Zangen, Hebeln, Löffeln oder Haken hervorgenommen, zu welchem Ende die Oeffnung der Wunde nicht selten erweitert, oder eine Gegen-Oeffnung angelegt werden muſs. — In manchen Fällen gehen die fremden Körper

erst

erst heraus, wenn die Geschwulst um die Wunde einsinkt, oder wenn die Eiterung beginnt. Zuweilen senken sich fremde Körper an andere Orte, an denen sie dann selber zu Tage kommen, oder herausbefördert werden. Dieses gilt zumal von Nadeln, die manchmal vermöge der Muskelthätigkeit und der Contractilität des Bindegewebes lange Zeit hindurch den Ort wechseln, und beträchtliche Strecken zurücklegen. Waren sie in die Brustdrüse gesenkt, so kamen sie z. B. an der Handfläche nach Monaten oder Jahren zum Vorscheine. — Am schwierigsten ist gewöhnlich die Entfernung solcher fremder Körper, welche in Höhlen gedrungen sind, und daselbst sogleich oder allmählig den Boden suchen: eigene chirurgische Operationen, wie z. B. der Blasenschnitt und die Anbohrung des Schädels, müssen bisweilen zu diesem Zwecke unternommen werden. Schwer ist auch nicht selten die Herausnahme fremder Körper, welche in einem Knochen stecken: Nadeln und Pfriemen werden z. B. tief in die Fingerglieder oder die Mittelhandknochen gestofsen, und brechen dann in der Wunde ab. — Fremde Körper werden oft von der zuheilenden Wunde geborgen, ein verdichtetes Bindegewebe schliefst sie mit einer eigenen Hülle (Kapsel) ein, und sie verbleiben und werden ertragen, bis etwa eine erneute Aufregung die Eiterung einleitet, und sie dann aus dem aufbrechenden Abscesse hervorgehen. So können Nadeln und Glassplitter lange Zeit unbekannt unter der Oberfläche und im Fleische stecken, und überraschen endlich, indem sie aus einer Eiterbeule ausbrechen. Knochensplitter, welche unbemerkt zurückgeblieben sind, reizen die Wunde fortwährend, halten die Heilung auf, wecken immer neue Schmerzen, und diese und ähnliche Erscheinungen weisen den aufmerksamen Wundarzt darauf hin, eine solche Ursache der vereitelten Heilung auszuforschen, um nach ihrer Beseitigung die Wunde schnell ihrem Schlusse entgegenzuführen. — In Betracht der Kugeln vergl. man den Art. Wunde, geschossene. Tr — l.

WUNDE MIT VERLUST, Vulnus cum defectu. — Wunden, bei welchen Lücken in den organischen Gebilden entstanden sind, weil ein Theil derselben völlig aus dem Zusammenhange getrennt und fortgenommen worden ist, entbehren in Betracht des Ersatzes dieser Lücken nicht ganz der Naturhülfe. Kleine Lückenwunden mit ziemlich ebenen Rän-

dern und Flächen schliefsen sich häufig vermöge der Geschwulst, und heilen dann auf dem kürzeren Wege ohne Verzug. Ist die Lücke geringfügig, so kann ein mäfsiges Exsudat sie ausfüllen, und dasselbe ist dann ebenfalls noch geeignet, die rasche Vereinigung zu vermitteln. Wenn gröfsere Stücke fehlen, und somit die Wundflächen nicht aufeinandertreffen, so leitet die Natur, ganz abgesehen von anderen Zusammensetzungen mit Quetschung, Verunreinigung u. s. f., die Eiterung ein, und die Lücken werden durch die Granulation ausgefüllt. Der Zutritt der Luft und die Berührung des Grundes der Wunde mit nassen Dingen und mit den Verbandmitteln schliefsen den erhöhten Reiz in sich, welcher die Eiterung verursacht. Wird eine frische unschliefsbare Wundfläche auf eine Weise bedeckt, dafs dieser Reiz mangelt, so kann sie ohne Eiterung überheilen, gewissermaafsen überhäuten, und die Lücke besteht dann fort. Man kann diesen Erfolg durch vorsichtiges Aetzen mit Höllenstein, oder durch Bedecken mit Watte, oder Bepinseln mit einer Auflösung des arabischen Gummis herbeiführen, obschon der Versuch nicht immer gelingt. — In der ergiebigsten Weise sieht man den Wiederersatz der Haut am Hodensacke zu Stande kommen (s. die Wunde desselben), so dafs derselbe fast dem Wiederwachsen verkürzter Glieder bei den Eidechsen nahe tritt, dergleichen sonst dem Menschen und den höheren Thieren nicht eigen ist. Die neugebildete Haut hat gleichwohl weder Haarsäcke, noch Fettdrüschen, noch Papillen, sieht daher glatt und zart aus, und weil sie, nachdem ihre Bildung vollendet ist, auch weniger Blutgefäfse als die normale Haut besitzt, so bleibt sie blafs. In Rücksicht auf die Unvollkommenheit der Neubildung in gewissen Geweben, oder deren gänzliches Ausbleiben in anderen, sowie auf die Gestalt der Narben vergl. man die Art. Wunde im Allgemeinen, Wunde, lappige, gerissene u. s. w.

Die Kunst vermag der Natur bei der Heilung der Lükkenwunden mit glücklichem Erfolge zu Hülfe zu kommen. Manche Lücken werden durch Herbeiziehen der Ränder und Anlegen einer blutigen Naht, unter anderen auch der Schnürnaht, ausreichend geschlossen, so dafs die Wunden mit der Unio prima heilen. In anderen Fällen kann man dadurch *helfen,* dafs man den einen Rand oder auch beide in gewisser

Breite von den benachbarten Theilen löst, und so die Wunde durch Verschieben schliefst, vorausgesetzt, dafs die dadurch verursachte neue Lücke zur Seite der geschlossenen von keiner solchen Bedeutung als diese selber ist, und ohne Schaden mit der Eiterung heilen darf. Unter noch anderen Umständen gleicht man die Lücke durch Ueberpflanzung aus (vergl. die Plastischen Operationen).

Völlig abgetrennte Stücke heilen mitunter wieder an, wenn man sie frühzeitig in eine genaue Verbindung mit dem Boden oder Stumpfe bringt. Mit abgeschälten Hautlappen gelingt ein solcher Versuch am öftersten, und man sollte abgetrennte Hautstücke immer wieder anlegen, wenn sie sich sogleich nach der Verletzung vorfinden, und nicht verdorben oder sehr mifshandelt, z. B. unter die Füfse getreten sind. Zuerst mufs die Blutung an der Wundfläche völlig aufgehört haben; überhaupt darf man das Stück nicht allzu hastig ansetzen, denn wenn nur nicht Stunden verlaufen sind, hält es sein verborgenes Leben eine Weile, und verklebt mit der geringen Menge Blutwasser auf der Wundfläche besser, als es sich der noch blutenden anschmiegen würde (vergl. den Art. Wunde, lappige). — Kleine Glieder, wie ein abgeschlagener Finger, können ebenfalls wieder anwachsen. Ich habe einen Finger anheilen gesehen, welcher sechs Stunden in Papier gewickelt gelegen hatte; auch die Anheilung eines Theiles des Kinnes mit Einschlufs eines Stückes Knochen ist mir vorgekommen. — Die Oberhaut nebst einer dünnen Schicht der Lederhaut geht in solchen Fällen gewöhnlich als faulende, todte Substanz ab; aber man darf sich dadurch nicht irre machen lassen, und mufs den Erfolg dessenungeachtet ruhig erwarten. Kalte Umschläge dürfen nicht gemacht werden; manche Aerzte legen aromatische oder weinige Bähungen über, um den scheintodten Theil besser zu beleben, und haben dabei gute Erfolge gehabt; Andere lassen den Theil trokken, und dieses scheint mir das Zweckmäfsigste zu sein. Vergl. auch in dieser Beziehung den Art. Plastische Operationen. Tr — l.

WUNDE, schmerzhafte. S. Wunde (im Allgemeinen) und Wunde der Nerven.

WUNDE, tödtliche. S. Lethalitas.

WUNDE, unreine. — Die Dinge, welche eine Wunde

verunreinigen, können von aufsen hereingekommen sein, entweder bei der Verletzung selbst, oder nachher, Sand, Staub, schmutzige Flüssigkeiten, Stücke der Kleidung u. dergl. m.; auch von den Ab- und Aussonderungen des Körpers selber werden nicht selten Antheile in der Wunde verhalten, die als fremde und verunreinigende Gegenstände gelten, Harn, Koth, Schleim, ausgebrochene Nahrung (vergl. d. Art. Wunde im Allgemeinen und Wunde mit fremden Körpern). Alle diese Dinge sind von keiner grofsen Bedeutung für den Zustand der Wunde und den Verlauf der Heilung, insofern sie bei der Reinigung leicht entfernt werden können, und keine Gifte sind. — Unrein wird eine Wunde auch genannt, wenn Stoffe in ihr sich zeigen, die durch Mifsfarbigkeit und üble Form auffallen, während sie sich in ihr selber im Laufe ihres Daseins bilden: schwärzliche, graue, grünliche Entfärbungen ihrer Wände und ihrer Absonderung, Klumpen und Fetzen. Sie stammen von losgestofsenen und zersetzten Theilen organischen Stoffes her, und können entweder nur die Folge der Vernächlässigung sein, oder sie sind das Erzeugnifs einer fehlerhaften Neubildung; und in diesem letzteren Falle hört die Verletzung auf, eine Wunde zu sein, und tritt in das Gebiet des Geschwüres über. Dann genügt nicht mehr das Abspülen, Aussprützen, Lagern, Formgeben und richtige Verbinden, um die Wunde rein zu machen, sondern die Kunst mufs danach streben, die Schwärung in die einfache Eiterung, also das Uebel auf den Standpunct der Wunde zurückzuführen.

Tr — l.

WUNDE, vergiftete. S. die Artikel, welche von den verschiedenen Giften und der Art, wie sie in Wunden gelangen, handeln: Bifs (Schlangen, Filaria medinensis), Hydrophobia, Rabies, Strychnos und Woorara (Pfeilgift), Insektenstich (Bienen, Spinnen, Scorpion u. a.), Gift, Carbunculus (Milzbrand).

WUNDKRAUT. S. Sedum telephium und Sideritis hirsuta.

WUNDSEIN. S. Wundwerden.

WUNDSEIN DER BRUSTWARZEN. S. Brustwarzen, Aufspringen derselben.

WUNDSTARRKRAMPF, Tetanus traumaticus. (Aufser dem Wundstarrkrampfe werden hier auch die an-

deren genetisch verschiedenen Arten des Starrkrampfes abgehandelt werden.)

Der Wundstarrkrampf tritt bisweilen plötzlich und unerwartet auf, und zeigt dann einen sehr acuten Verlauf. In anderen Fällen gehen ihm Vorboten vorher, und die Zufälle steigern sich allmählig; man kann alsdann 3 Stadien unterscheiden.

Das erste Stadium beginnt in der Regel mit einem schmerzhaften Ziehen und Spannen, welches sich von der Wunde aus nach der Wirbelsäule bis zum Genick hin erstreckt, gleich als ob eine Zugluft diese Theile berührte, und ein Rieseln in der Haut veranlaſste; oder der Kranke klagt über Halsweh und Schmerzen in der Gegend der Kau-Muskeln und eine lästige Steifigkeit des Halses; es entstehen krampfhafte Zusammenziehungen des Halses, des Kehlkopfes und Schlingbeschwerden. Die Stimme ist verändert, heiser und undeutlich. Diese Zufälle können leicht mit einer rheumatisch-entzündlichen Affection genannter Theile verwechselt werden; doch fehlen alle Symptome der Entzündung. Nach Einigen (*van Swieten, Chalmers*) tritt jetzt eine schmerzhafte Spannung unter dem Schwertknorpel des Brustbeins ein, die sich nach dem Rücken zieht. Dazu kommt ein tonischer Krampf der Kau-Muskeln, durch welchen die untere Zahnreihe fest an die obere gedrückt wird, und davon nicht entfernt werden kann. Der Puls ist gleichförmig, nicht schnell, ganz fieberlos. Die Wunde wird trockner, schmerzhaft, sondert weniger Eiter ab, der aber in Bezug auf Farbe und Consistenz unverändert ist; der Grund der Wunde ist roth, weder schmutzig, noch mit Schleim belegt. Häufig bleibt die Wunde ganz unverändert, ja schreitet sogar, wie *Hennen* beobachtet hat, in der Heilung fort. Bisweilen beobachtet man nach *Fournier-Pescay* eine an den Seiten und an der Spitze lebhaft geröthete, in der Mitte mit einem dicken Schleim belegte Zunge, Appetitlosigkeit, Ekel, Stuhlverstopfung, sparsame Absonderung eines dunkelgefärbten Urins, Neigung zum Schlaf, der oft unterbrochen ist, und einen hohen Grad geistiger Verstimmung. Unter diesen Erscheinungen beginnt das

zweite Stadium. Die Kau-Muskeln sind gespannt, schmerzhaft; die Lippen dick, zusammengezogen. Das Ge-

sicht des Kranken ist sehr entstellt, zeigt eine traurige, ängstliche Miene; entweder ist es geröthet, das Auge glänzend, die Pupille verengt; oder sehr blafs, das Auge glanzlos, die Pupille erweitert. Die Augenlieder sind wegen grofser Lichtscheu geschlossen. Der Augapfel wird in seiner Höhle oft convulsivisch bewegt, und endlich ganz starr nach oben gerichtet. Die Stimme ist verändert, heiser, rauh, und dennoch leise, das Sprechen erschwert oder ganz unmöglich. Das Schlucken ist gehemmt, so dafs selbst das genommene Getränk wieder zur Nase herausfliefst; ja zuletzt tritt eine Scheu vor Flüssigkeit, wie bei der Hundswuth, ein. Die Stirn ist gerunzelt, der Mund zu einem sardonischen Lächeln verzogen (Spasmus cynicus); die Nasenspitze und die Nasenflügel eingezogen. Der Mund ist trocken, oder es fliefst ein schaumiger Speichel aus demselben. Der Krampf breitet sich immer mehr aus; ergreift er die Rückenmuskeln, so wird der Stamm nach hinten gezogen, und man nennt ihn Opisthotonus; leiden die Beugemuskeln des Rumpfes, so wird der Körper nach vorn gekrümmt, und heifst Emprosthotonus, sind es mehr die Muskeln der einen oder der anderen Seite, Pleurothotonus; liegt der Kranke gerade ausgestreckt da, wie ein Stück Holz, so dafs man ihn gerade aufzuheben vermag, wenn man ihn an dem Kopfe oder an den Füfsen aufrichtet, Tetanus universalis. Abwechselnd stellen sich die heftigsten Schmerzen längs des Laufes der Nerven, so wie tonische und convulsivische Zuckungen ein. Der Urin und die Faeces werden zurückgehalten, was weniger in einem Mitleiden der Muskelhäute derselben, als in der Affection der zur Ausleerung mitwirkenden willkürlichen Muskeln seinen Grund hat. Das Bewufstsein des Kranken ist in der Regel nicht getrübt, und nur selten treten Delirien ein. Die Sensibilität ist indefs sehr gesteigert, und wird es im weiteren Verlaufe des Uebels immer mehr, so dafs das geringste Geräusch und die leiseste Erschütterung Convulsionen hervorrufen. Alsdann treten auch jene Erschütterungen ein, die entweder eine Folge der Steigerung des Uebels oder der ungleichmäfsigen Wirkung der antagonistischen Muskeln sind, den ganzen Körper in verschiedenen Richtungen abwechselnd beugen und strecken, und ein fortdauerndes Winden und Ringen veranlassen, das dem Patienten den heftigsten Schmerz verursacht, und ihm ein

klägliches Geschrei auspreſst. Der Schlaf hört nun ganz auf, es entsteht Fieber, und wie nach anderen übermäſsigen Körperanstrengungen, triefen alle Theile, namentlich der Kopf, der Hals und die Brust von Schweifs.

Im dritten Stadium werden auch die Respirationsmuskeln vom Krampfe ergriffen; die Respiration wird mehr behindert, der Athem stockt oft gänzlich, die Circulation des Blutes wird unregelmäſsig, und die Kranken sterben apoplectisch; oder es geht dem Tode eine täuschende Ruhe vorher, welcher dann eine Folge der Erschöpfung der Kräfte zu sein scheint, und den Umstehenden kurze Zeit wieder Hoffnung einflöſst. Doch der fadenförmige, aussetzende Puls, die klebrigen Schweifse im Gesichte, der unwillkührliche Abgang des Harns und der Faeces, das Verfallen der Züge, kündigen den gewissen Tod an.

Alle diese Zeichen remittiren öfters, aber zu einer unbestimmten Zeit; doch machen sie niemals Intermissionen. Die Angst und Schmerzhaftigkeit vermindern sich wohl, doch bleiben die Muskeln immer noch steif, und bei dem Versuche zu einer Bewegung oder zum Schlucken treten die Anfälle von Neuem auf. Bisweilen werden auch die unwillkürlichen Muskeln bedeutender ergriffen, der sparsame braune Urin wird gänzlich verhalten, oder es treten später unwillkührlicher Abgang des Harnes und Kothes, Erectionen und Saamenergiefsungen ein.

Der acute Wundstarrkrampf tödtet gewöhnlich in 3—4 Tagen, oft schon in den ersten 24 Stunden, wie dies *Robinson* zu Edinburg bei einem Neger beobachtet hat, welcher eine Viertelstunde, nachdem er sich den Daumen mit einem Stücke Porzellan verwundet hatte, an Wundstarrkrampf starb. Nimmt er einen chronischen Verlauf, so kann er sich bis zur achten Woche hinziehen. Nach *Friederich* starben die meisten Kranken am 2ten, 3ten, 1sten, 4ten, 5ten, 6ten, 7ten, 9ten Tage nach Eintritt des Wundstarrkrampfs. Selten, und wohl nur in heifsen Gegenden, tritt der Wundstarrkrampf bald nach der Verletzung auf, in der Regel zeigt er sich nach einigen Tagen, selbst nach Wochen, und bisweilen erst nach vollständiger Vernarbung. Nach *Friederich* trat er bei den Meisten am 10ten, dann am 8ten, 7ten, 14ten, 9ten, 21sten, 1sten, 4ten, 5ten, 28sten Tage nach der Verwundung ein

Die Zahl der an diesem Tage Erkrankten ist ganz unverhältnifsmäfsig grofs gegen die der an den dazwischenliegenden Tagen Erkrankten.

Die Genesung geht immer nur langsam von Statten, und selbst wenn der Krampf aufgehört hat, dauert es noch lange, bis die Muskeln ihren früheren Tonus und ihre freie Thätigkeit erlangen. Nach *Friederich* genasen die meisten Kranken am 28sten, 14ten, 42sten, 7ten, 4ten, 35sten Tage nach Eintritt des Wundstarrkrampfes.

Der Tetanus traumaticus kommt beim weiblichen Geschlechte seltener als beim männlichen vor. Die Ursache hiervon liegt wahrscheinlich darin, dafs das erstere sowohl den prädisponirenden als occasionellen Ursachen weniger ausgesetzt ist, als das letztere, namentlich da derselbe bei Personen von robuster Constitution und grofser Muskelkraft häufiger angetroffen wird, als im umgekehrten Falle.

Der Wundstarrkrampf zeigt sowohl in seinem Verlaufe und Symptomen, als auch nach dem Tode grofse Aehnlichkeit mit der Hydrophobie. Bei beiden verändert sich kurz vor oder mit dem Ausbruche die Wunde, bei beiden werden die Halsnerven afficirt und das Kauen und Schlingen erschwert. Um eine Verwechselung beider Krankheiten zu vermeiden, soll man nach *Richter* einen jeden Fall von Hydrophobie als verdächtig prüfen, der erst sehr spät nach dem Bisse entsteht. Aufser den der Wasserscheu eigenthümlichen Vorboten unterscheidet sich der Wundstarrkrampf noch durch den normalen Zustand der Intelligenz und durch die Natur der Krämpfe; während in der Hydrophobie der Geist mehr oder minder getrübt, und ein ruhloser, bisweilen wüthender Zustand von Aufregung vorhanden ist, begleitet von einer bemerkenswerthen Schärfe der Sinnesorgane und einem so eigenthümlichen Ausdruck des Gesichts, dafs er gar nicht verkannt werden kann.

Bei den an Wundstarrkrampf Verstorbenen fand man seröse Ausschwitzung zwischen den Gehirnhäuten und in den Ventrikeln, die Gefäfse der Pia mater und der Sinus mit Blut überfüllt. In den Membranen des Rückenmarks ist meistens seröse Ausschwitzung mit einer reicheren Gefäfsentwickelung und Ueberfüllung der Blutgefäfse am Ursprunge der Nerven vorhanden. *Brodie* fand es in mehreren Fällen normal.

Swan und *Andral* fanden einen widernatürlichen injicirten Zustand der kleinen Gefäfse, welche zu den Ganglien, besonders dem Ganglion cervicale und semilunare gehen. Von der gröfsten Wichtigkeit sind aber die Untersuchungen von *R. Froriep*. Er fand locale Nervenentzündung primär (knotige Anschwellung und Röthung), die erst secundär allgemeine Reizung des Nervensystems und durch Erschöpfung desselben den Tod herbeiführen soll. Immer war eine directe Verletzung des Nerven durch unmittelbare Verwundung oder durch Druck vorhanden, wonach locale Nervenentzündung entstand, die sich, wie dies einzelne entzündete Stellen bewiesen, deutlich bis zum Rückenmarke fortpflanzte. *Wallis* fand in 38 tödtlichen Fällen 14mal deutliche Zeichen einer entzündlichen Affection des Gehirns und Rückenmarks, mit gleichzeitig organischer Veränderung dieser Theile, Erweichung, Verhärtung, Entfärbung. In 14 anderen Fällen zeigten sich nur die Spuren von Entzündung in diesen Theilen, ohne Degenerationen in denselben, so wie in einigen Fällen gleichzeitig Entzündung der Bauch- und Brust-Eingeweide. In 3 Fällen fanden sich Entzündung einzelner Eingeweide bei normaler Beschaffenheit des Gehirns und Rückenmarks, in 5 Fällen zeigten sich die Nerven und deren Neurilem entzündet, entweder nur auf eine Strecke oder bis zum Rückenmarke hin. In 2 Fällen endlich konnte durchaus keine materielle Störung entdeckt werden. *Larrey* giebt an, dafs er den Pharynx und Oesophagus bei den meisten Leichen stark contrahirt, und die innere Schleimhaut roth, entzündet, und mit röthlichem zähem Schleime bedeckt gefunden habe. Ebenso fand er das Herz ungewöhnlich klein, die Herzhöhlen leer und ihre Wände sich berührend, das Pericardium locker und zusammengeschrumpft, die Arterien in den Theilen, die vorzugsweise der Sitz der Krankheit waren, merklich verengt. Mehreremale beobachtete er auch Zerreifsung einzelner Muskeln. In einem Falle, bei welchem während des Lebens in dem Augenblicke, als der Patient in ein kaltes Bad gebracht wurde, plötzlich an einer Seite der Linea alba unter dem Nabel eine Geschwulst von der Gröfse eines Hühnereies entstand, fand er bei der Section den Musc. rectus vollkommen zerrissen; und die Geschwulst, welche auch nach dem Tode nicht verschwand, wurde von den oberen Parthieen des in

sich selbst zusammengezogenen Muskels gebildet. In einem von *Fournier-Pescay* erzählten Falle brachten die Krämpfe eine Dislocation des zweiten Halswirbels hervor. Nach dem Tode bleiben die Muskeln ungewöhnlich steif.

Ueber die nächste Ursache des Wundstarrkrampfes existiren verschiedene Ansichten. *A. G. Richter* nimmt eine eigenthümliche unbekannte Veränderung des Nervensystems, eine gestörte Dynamik desselben an, die mehr die Nerven des thierischen Lebens, das Gangliensystem, weniger oder selbst gar nicht das Gehirn und Cerebral-Nervensystem afficirt. *Eggert* sucht den Sitz des Tetanus in den Nervensträngen des Rückenmarks, und den Trismus in den Schenkeln des kleinen Gehirns. Die neueren Anatomen haben die nächste Ursache, gestützt auf die pathologischen Ergebnisse, in einer entzündlichen Affection des Rückenmarks gesucht; bis *R. Froriep* dieselbe in der localen Nervenentzündung fand, welche gewissermaafsen als symptomatische Begleiter, Myelitis und dadurch tonische Krämpfe hervorruft, selbst aber von der fortdauernden localen Reizung abhängend, immer aufs Neue angeregt wird, und so allmählig durch Fortdauer der secundären allgemeinen Nervenreizung Erschöpfung und Tod herbeiführt. — Gegen die Ansicht von *Hanke*, welcher die Annahme einer entzündlichen Beschaffenheit des Rückenmarks und der Nerven als Ursache des Starrkrampfs verwirft, und ihn von einer Aufsaugung der ausgeschiedenen Wundflüssigkeit, ähnlich der Aufsaugung hydrophobischen Giftes, ableitet, spricht das häufige Entstehen des Starrkrampfes, nachdem schon alle Absonderung von Wundsecret aufgehört hat, und dafs auch manche Verletzungen denselben hervorrufen, die nicht mit Eiterung verbunden sind. Auch *Curling* verwirft die entzündliche Natur des Wundstarrkrampfes, da er nicht immer von einer Structurveränderung des Nervensystems begleitet sei, und hält ihn für eine functionelle Krankheit der motorischen Nerven, durch tetanische Reizung bedingt. Durch diese soll das Blut zu dem Rückenmarke und seinen Häuten hingelockt, und dadurch Blutüberfüllung und Ausschwitzung bedingt werden.

Die entfernten Ursachen des Wundstarrkrampfs können sehr verschieden sein. Er kann sich zu allen Arten von Wunden gesellen. Besonders häufig tritt er zu Schufswun-

den, kleinen, gequetschten, gerissenen und gestochenen Wunden, namentlich sehniger und nervenreicher Theile, vorzüglich des Halses, des Gesichts, der Finger und Zehen, der Geschlechtstheile und der Gelenke. So beobachtete ihn *Larrey* häufig bei Wunden aller Gelenke mit Ginglymus. Ferner hat man ihn bei Fracturen und Luxationen, bei einfachen Schnittwunden der Haut, nach Ausziehen und Einsetzen von Zähnen, Setzen eines Haarseiles beobachtet. *Schüler* sah ihn nach Ansetzen einiger Blutegel ans Zahnfleisch; *Larrey* nach einem Fall auf die Nase, die dadurch excoriirt wurde. Ferner sind fremde Körper in der Wunde, die einen immerwährenden Reiz ausüben, wie Holzsplitter, Glas u. s. w., Zusammenschnüren der Nerven bei Unterbindungen zu beschuldigen. Als Gelegenheits-Ursachen des Wundstarrkrampfes, welche unter der Mitwirkung anderer die Ausbildung desselben befördern, sind eine zu erhitzende Behandlung, das Vorhandensein von Würmern im Darmcanale und viele andere anzusehen. Ganz besonders aber ist es eine auf hohe Temperatur folgende Kälte, namentlich wenn diese Veränderung bedeutend ist und plötzlich eintritt. Dieser Einfluſs wirkt um so schädlicher, je stärker die Wunden eitern, und je reichlicher der Körper des Patienten transspirirt. Daher sieht man ihn häufig nach Schlachten, wenn die Verwundeten die Nacht über auf freiem Felde liegen müssen, und er tritt auch hier um so häufiger auf, wenn die Abwechselung der Temperatur eine um so gröſsere ist. Auch in Hospitälern können kalte Luftströme, welche das Bett des Verwundeten treffen, dazu Veranlassung geben. Gemüthsaffecte, sie mögen durch Freude, Kummer oder Schreck veranlaſst werden, sind als wichtige Ursachen anzusehen. Die Form des Wundstarrkrampfes soll nach *Larrey* von dem Sitze der Verwundung abhängen; so soll Opisthotonus besonders bei Verletzungen der hinteren Körperseite, Emprosthotonus bei denen der vorderen Seite, und allgemeiner Tetanus, wenn die Wunde ein Glied ganz durchdringt, und so beide Seiten verwundet, entstehen.

Die Prognose ist beim Wundstarrkrampf sehr übel. Tritt er in der acuten Form auf, so ist er meistentheils tödtlich, und nur wenige Kranke genesen. Mehr Aussicht zur Wiederherstellung gewährt der chronische Verlauf. Günstiger wird die Prognose, wenn Speichelfluſs und warme Schweiſse

sich einstellen; doch entscheidet sich die Krankheit nicht durch rasche Krisen, sondern nur durch Lysis, und oft treten Rückfälle bei geringfügiger Veranlassung auf.

Bei der Behandlung des Wundstarrkrampfs ist vor Allem die Prophylaxis zu berücksichtigen. Man sorge für eine reine, trockne, warme Luft im Krankenzimmer, vermeide jede Erkältung, und halte namentlich eine kalte feuchte Luft von der Wunde ab, daher darf auch der Verband nicht zu oft gewechselt werden. Der Transport der Verwundeten geschehe mit grofser Vorsicht auf guten in Federn hängenden Wagen, oder in Sänften. Der Transport zu Wasser ist möglichst zu vermeiden. *Larrey* beobachtete den Wundstarrkrampf bei den auf dem Nil in Aegypten gefahrenen verwundeten Soldaten viel häufiger, als bei den zu Lande transportirten. Gemüthsaffecte, mögen sie deprimirende oder freudig aufregende sein, sind zu vermeiden.

Bei beginnendem oder ausgebildetem Wundstarrkrampfe bleibt die Entfernung der ursächlichen Momente die erste Indication. Man entferne fremde Körper aus der Wunde, ziehe Knochensplitter aus, oder resecire sie, wenn sie sich mit ihren Spitzen in das Fleisch eindrücken und dasselbe reizen; durchschneide völlig die nur angeschnittenen oder angestochenen Nerven, erweitere die engen Wunden fibröser angespannter Membranen. Man suche die Eiterung zu befördern, und die unterdrückte durch suppurationsbefördernde Mittel wiederherzustellen. Bei heftigen Schmerzen und vorhandener Spannung und Entzündung lege man Emollientia oder Narcotica auf, suche den verwundeten Theil zu erschlaffen, und applicire Blutegel. Gelingt es auf diese Weise nicht, die erhöhte Sensibilität herabzustimmen, so kann man nach *Ruysch* auch versuchen, durch Ueberreizung die Sensibilität der Wunde ganz zu ertödten. Zu diesem Zwecke streute man Laugensalz, Canthariden in die Wunde, und *Larrey* bediente sich des Glüheisens bis zur gänzlichen Verkohlung der Theile mit günstigem Erfolge.

Hanke will die Wunde, damit die Eiterabsonderung geringer und die Aufsaugung in der Wunde verhütet werde, mit metallischen Mitteln, mit austrocknenden Blei- oder Zinkpräparaten, oder mit Chlor bedecken.

Die Amputation von *Larrey* mit Wärme empfohlen und

öfter ausgeführt, hat viele Gegner erfahren. Es wird allerdings die Communication zwischen der verletzten Stelle und dem Rückenmarke aufgehoben, aber auch eine neue Verwundung gesetzt. *Dupuytren* fand sie meist erfolglos, und nach *Rust* soll sie den Tod beschleunigen. Nach *Friederich* hat sie in 25 Fällen 14mal Heilung bewirkt; ja selbst in Fällen, wo der Ausbruch des Tetanus mehrere Tage vorher schon erfolgt war.

Die Durchschneidung des afficirten Nervenstammes, entfernt von der Wunde, schon von *Wienmann* empfohlen, ist mehrere Male mit Glück verübt worden. *Murray* hat sogar in neuerer Zeit einen vollständig ausgebildeten Tetanus, in Folge einer Stichwunde in den Fuſs, vermittelst der bloſsen Durchschneidung des Nervus tibialis posticus geheilt. Die Ausschneidung eines Stückes des Nerven oberhalb der Verletzung, die von *Froriep* sehr empfohlen wurde, ist von *Clephane* mit günstigem, von *Dupuytren* mit ungünstigem Erfolge ausgeübt worden. — Auſserdem gewährt eine zweckmäſsige, dem individuellen Falle angepaſste antiphlogistische Behandlung, verbunden mit krampfstillenden Mitteln, den meisten Nutzen. Daher allgemeine Blutentziehungen, Blutegel längs des Laufes des verletzten Nervens und in der Umgegend der Wunde, Schröpfköpfe zur Seite der Wirbelsäule, Einreibungen von grauer Quecksilbersalbe, verbunden mit dem inneren Gebrauche von Calomel in starken Dosen allein oder mit Opium. Man hat letzteres auch allein in groſsen, rasch steigenden Dosen, 2—4 Gr. stündlich angewendet, und in Fällen, wo das Schlucken unmöglich war, als Klystier. Kann man das Mittel weder per os noch per anum beibringen, so kann das essigsaure Morphium endermatisch ($\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ Gr.) in Gebrauch gezogen werden, von dem *Lembert* versichert, daſs es ihm mehr Nutzen als Opium gebracht habe.

Den Tabak von *Duncan*, *Anderson*, *O'Beirne* und A. empfohlen, nennt *Curling* das beste Mittel, welches wir jetzt besitzen. Man giebt ihn in Klystieren (1 Scrup. bis 1 Dr. auf 8 Unc.), so oft es die Heftigkeit der Krämpfe fordert. Zu gleicher Zeit werden auch Cataplasmen der weichgekochten Blätter um Kinn, Hals, auf die Brust, und ganze Bäder mit einer Tabak-Abkochung angewendet. *Lefoulon* berichtet, daſs man in West-Indien den traumatischen Tetanus durch

Umschläge von grünem Tabak auf die Wunde gelegt, glücklich heile.

Die Antimonpräparate und namentlich der Brechweinstein in grofsen Gaben haben viele Lobredner gefunden; doch scheinen sie dem Tabak und Opium bei weitem nachzustehen. *Ellis* gab den Tartarus stibiatus zu einer Drachme in Klystieren, es erfolgte kein Stuhlgang, aber ein starker Schweifs; nach 4 Stunden ward wieder ein solches Klystier gegeben, welches Stuhlgang und zweimaliges Erbrechen bewirkte. Eine halbe Stunde später liefsen die Krämpfe etwas nach, und der Mund konnte wieder geöffnet werden.

Laennec wandte ihn zweimal innerlich in grofsen Dosen mit Erfolg an: ebenso *Liston* und *Ogden*.

Aufserdem sind noch empfohlen worden das kohlensaure Eisen, die Blausäure, der Moschus, Arsenik, Cantharidentinctur, Asa foetida, Colchicum, Terpenthinöl u. s. w.

Hanke und *Wendt* geben im Anfange der Krankheit Laxanzen aus Calomel und Jalappe.

Die Methode von *Stütz*, welche sich grofsen Ruf erworben hat, besteht in der abwechselnden Anwendung von Opium und Kali oder Ammonium carbonicum, sowie dem Gebrauch warmer Laugenbäder. Von Kali carbonicum erhält der Kranke von einer Auflösung von 1 Dr. auf 4 Unc. Wasser, welche täglich um 1 Scrup. verstärkt wird, stündlich einen Efslöffel. Vom Opium werden des Morgens ein Gran, des Mittags anderthalb, und des Abends zwei Gran verabreicht, mit welcher Dosis man täglich ebenfalls steigt. Stuhlverstopfungen werden durch Klystiere von warmem Seifenwasser gehoben. Nach *Wendt* pafst diese Methode nur beim chronischen Tetanus, niemals im acuten, er mag ein idiopathischer, oder ein in Folge einer Verletzung entstandener sein.

Zu erwähnen sind endlich noch die Bäder. Warme Bäder scheinen nur palliative Hülfe zu bringen, und die Wirkung der übrigen Mittel zu unterstützen, insofern sie die Steifigkeit der Muskeln und die Schmerzen wenigstens auf einige Zeit vermindern. In südlichen Gegenden sollen sie nach englischen Aerzten eher schaden als nützen. Kalte Bäder wurden schon von *Hippocrates* und *Avicenna*, in neuester Zeit namentlich von amerikanischen Aerzten gepriesen. *Curling* stellt sie neben den Tabak, doch müssen sie anhaltend

gebraucht werden. *Cullen* versichert, dafs das kalte Bad grofse Dienste leiste; nach ihm badet man in West-Indien den Patienten in der See, oder was öfter geschieht, man schüttet blos kaltes Wasser aus einem Eimer auf den Kranken, und zwar auf den ganzen Körper. Nachdem dieses geschehen, wird der Kranke sorgfältig abgetrocknet, in Tücher gewickelt, und ins Bett gelegt, worauf man ihm eine starke Dosis Opium giebt. Durch diese Behandlung erlangt man eine beträchtliche Remission der Zufälle, die aber im Anfange nicht lange dauert, indem gewöhnlich die Zufälle nach wenigen Stunden wiederkehren, und die Wiederholung des Bades und des Opiums nöthig machen. Allein man erlangt durch die Wiederholung dieser Mittel immer längere Zwischenzeiten von Ruhe, und es wird endlich die Krankheit dadurch gänzlich geheilt. Nach *Elliotson* soll man die kalten Begiefsungen gerade in dem Augenblicke machen, in welchem sich der Kranke am schlechtesten befindet.

Ist es gelungen, den Kranken herzustellen, so fahre man demungeachtet noch einige Zeit mit dem Gebrauche der Mittel in kleineren Dosen fort, und schütze den Patienten vor jeder Erkältung, da die Erfahrung gelehrt hat, dafs sich sehr häufig Recidive zeigen.

Kinnbackenkrampf der Neugebornen, Trismus neonatorum (Trismus nascentium, Trismus infantilis, Tetanus Aretaei, Paralysis neonatorum; Mundsperre oder Mundklemme der Kinder, Wangenweh, Kinnbackenzwang).

Die Vorboten, welche in der Regel nur zwei Tage anhalten, bestehen in grofser Unruhe, Weinen, öfterem Auffahren aus dem Schlafe, Zittern der unteren Kinnlade, einem gellenden, stofsweise erfolgenden Geschrei, welches die Kinder bisweilen heiser macht, und wobei sie mit Händen und Füfsen zappeln, dann aber wieder ruhig werden. Die Kleinen zeigen grofse Begierde nach der Brust, lassen sie aber bald unter Schreien wieder fahren. Die Stuhlausleerungen sind meist retardirt, oder grünliche, schleimige Stühle. Die Haut hat eine icterische Farbe, und der Urin färbt die Wäsche gelb. Nach *J. Frank* und *Schneider* sollen diese Vorboten jedoch stets fehlen. Tritt nun der Paroxysmus ein, so verfällt das Kind in heftige Krämpfe der Muskeln, namentlich der Extremitäten und des Gesichts, die in unbestimmten

Zwischenräumen sich wiederholen, Schaum steht vor dem Munde, der Daumen wird fest in die Handfläche gedreht, die Kinnbacken stehen geschlossen an einander, und jeder Versuch, sie zu öffnen, steigert den Anfall zu einer furchtbaren Höhe. Die Kau-Muskeln fühlen sich hart, brettähnlich an, doch ist die Haut darüber verschiebbar. Das Gesicht, und auch andere Theile des Körpers sind geschwollen, und zeigen eine dunkle Kupferfarbe. In den freien Intervallen ist das Gesicht blafs, und hat einen eigenthümlichen Ausdruck; die Muskeln bleiben aber mehr oder minder rigide, Finger und Zehen krampfhaft gebogen. Der Krampf verbreitet sich nun weiter auf die Hals- und Rückenmuskeln: die Kranken vermögen nicht mehr zu schlingen, und das Getränk fliefst zur Nase wieder heraus. Der Krampf der Rückenmuskeln nimmt allmählig die Form des Opisthotonus an, mit oft ausgedehntem und gespanntem, besonders in der Nabelgegend hervorgetriebenem Bauche. Von nun an bis zum Ende der Krankheit liegt das Kind entweder scheinbar schlafend, doch mit krampfhaft gebogenen Fingern und Zehen auf dem Rüken, öffnet zuweilen die Augen, und hat 110—130 Pulsschläge in der Minute. Diese Anfälle kehren alle $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ Stunde wieder, und sind anfangs heftiger und länger als später. Dieses Stadium dauert bald nur 24 Stunden, bald 2—8 Tage. Die Paroxysmen kommen nun besonders des Nachts alle 5—6 Minuten, sind aber kürzer als früher. Zuweilen, doch ohne Schweifs, kommen am Gesichte und Halse Frieselbläschen, und so erfolgt der Tod allmählig unter zunehmender Schwäche, Kälte und Steifigkeit des Körpers und unter Ohnmachten.

Die Leichen zeigten meist viele Todtenflecke am Rumpf und den Extremitäten und eine schmutzig graue Farbe der Nabelgegend, holzartige Steifigkeit der Muskeln; Finger und Zehen im höchsten Grade flectirt. Im Rückenmarks-Canale fand man Spuren von Congestion in den Hüllen des Rückenmarks, einen Erguſs von theils flüssigem, theils geronnenem dunkelgefärbtem Blute, zwischen der ligamentösen Auskleidung des Canals und der Dura mater. In der Schädelhöhle zeigte sich theils congestiver Zustand überhaupt, theils seröses Exsudat, und blutiges Extravasat in verschiedenen Gegenden des Gehirns. *Busch* und *Levy* fanden Entzündung der

der Nabelarterien, Anfüllung ihres Canals mit Eiter und Jauche, und eitrige Ausschwitzung in ihrer Umgebung. *Schneemann* fand in 19 Fällen die Leber dunkelschwarz, hart, in 8 Fällen kleine Eiterpuncte, 2mal wirkliche Abscesse in derselben, auch einmal Eiter im Verlaufe der ganzen Nabelvene.

Die Krankheit, welche nur in den ersten elf Lebenstagen vorkommt, ist theils in der Convulsibilität des kindlichen Organismus überhaupt, theils in dem jetzt vor sich gehenden Verwundungs- und Vernarbungsprocesse des Nabels begründet; zumal wenn die Nabelschnur roh behandelt, gezerrt worden ist, und der Nabel schwärt. Diese Ursachen werden um so eher den Kinnbackenkrampf hervorrufen, wenn die Kleinen schädlichen Einflüssen, wie Erkältung, einer miasmatischen Atmosphäre in Gebärhäusern und schlechter Nahrung, namentlich einer durch Gemüthsbewegungen alienirten Ammenmilch ausgesetzt werden. In unseren Gegenden kommt die Krankheit nur sporadisch vor; doch ist sie auch zu gewissen Zeiten besonders bei naſskalter Witterung, im Sommer, wenn heiſse Tage mit kalten Nächten wechseln, häufiger. In Gegenden, welche einem schnellen Witterungswechsel ausgesetzt sind, herrscht sie endemisch, so in Triest, Spanien, auf Minorka, auf Cayenne, in Westindien.

Die Krankheit verläuft zuweilen in wenigen Stunden, dauert aber auch 5—7 Tage und noch länger. Selten geht sie in Genesung über, und der Tod erfolgt in der Regel durch Asphyxie oder unter comatösen Erscheinungen.

Die Vorhersage ist sehr schlecht. *Heim*, *Werlhof*, *Gölis* wollen kein Kind gerettet haben; dagegen waren andere glücklicher. Nach *Schneemann* erfolgt stets der Tod, wenn die Krankheit in den ersten 10 Tagen nach der Geburt ihre gröſste Höhe erreicht hat; und er hält die Krankheit um so gefährlicher, je näher sie der Geburt liegt. *Hufeland* stellt das Verhältniſs der Sterblichkeit wie 50 : 1.

Wegen der so ungünstigen Prognose ist die Prophylaxis höchst wichtig. Sie besteht in Vermeidung der genannten Gelegenheitsursachen, in Vermeiden des zu frühzeitigen Unterbindens der Nabelschnur, bevor sie zu pulsiren aufgehört hat, in sorgfältigem Verbinden des Nabels; Abhalten von kühler Luft. Was die therapeutische Behandlung betrifft, so kann man in den freien Zeiten, in welchen das Kind schlucken

kann, nach *Meifsner*, *Hufeland*, *Abercrombie* u. A. ein Brechmittel reichen, welches den Antispasmodicis und Diaphoreticis vorgezogen wird. Aufserdem hat man empfohlen: Moschus, Tinctura ambrae, Castoreum, Liquor kali carbonici, Calomel, Flores zinci, Blutegel in die Schläfe. Aeufserlich werden Einreibungen von Oleum hyoscyami, krampfstillende Bäder, Dampfbäder, Klystiere von Asand mit Nutzen angewendet werden können. Opium von Vielen empfohlen, und mit Erfolg in Gebrauch gezogen, möchte nur mit grofser Vorsicht anzuwenden sein. Eine antiphlogistische Behandlung scheint nach den bis jetzt beobachteten Fällen mehr zu schaden.

Mit Rücksicht auf die Ursachen unterscheiden wir ferner den

Tetanus rheumaticus. Dieser Form des Starrkrampfs sind Personen am häufigsten ausgesetzt, welche in Gegenden wohnen, die einem raschen Temperaturwechsel unterworfen sind, wie in Aegypten, auf den Antillen, in Ost- und Westindien; oder in sumpfigen, in der Nähe des Meeres, an Seen gelegenen Gegenden, die den Südostwinden ausgesetzt sind, und wodurch ebenfalls eine rasche Veränderung der Atmosphäre erzeugt wird. Prädisposition giebt ein durch grofse Anstrengung erschöpfter und sehr geschwächter Körper; so sah ihn *Larrey* in Aegypten und Spanien häufig entstehen, wenn die Soldaten nach einem ermüdenden Marsche die Nacht im Bivouak, in der Nähe eines Sumpfes oder Flusses zubringen mufsten. Auch in unsern Gegenden finden wir diese Form bei Personen, die nach einer starken Erhitzung sich plötzlich abkühlen. *J. Frank* erzählt von zwei Personen, welche, um sich ihren Verfolgern zu entziehen, sich in einen Flufs warfen, und am anderen Ufer angekommen, tetanisch wurden.

Nachdem Ameisenkriechen längs des Rückens und Halses und ziehende Schmerzen in den Gliedern kurze Zeit vorhergegangen, wird die Beweglichkeit des Unterkiefers gehemmt und bald völlig aufgehoben. Zu diesen Erscheinungen des Trismus gesellen sich bald die Symptome des Tetanus universalis. Der Körper ist aufserdem mit stark sauerriechenden Schweifsen bedeckt; der Urin zeigt ein rosenrothes Sediment, und enthält viel freie Säure, Remissionen und Exa-

cerbationen wechseln in dieser Form deutlicher. Sonst ist der Verlauf und Ausgang wie bei Tetanus traumaticus.

Die Fälle mit tödtlichem Ausgange der Krankheit sind auch in dieser Form die häufigsten. Bei der Behandlung werden wir theils die unterdrückte Hautthätigkeit, theils die congestive oder entzündliche Complication zu berücksichtigen haben. Es wird daher die Cur mit einem Aderlafs, der je nach den Umständen zu wiederholen ist, mit Schröpfköpfen längs des Rückens zu eröffnen sein. Innerlich gebe man den Brechweinstein in stärkeren Dosen, Opium, Campher, Ammonium-Präparate. Aufserdem warme Bäder mit einem Zusatze von kaustischem Kali, in denen der Kranke 1—2 Stunden verweilen mufs, oder Dampfbäder. *Dzondi* bewirkte in einem Falle die Heilung durch Anwendung siedender Wasserdämpfe.

Tetanus intermittens. Diese Form des Starrkrampfs tritt entweder in Paroxysmen, die bald einen regelmäfsigen, bald einen unregelmäfsigen Rhythmus einhalten, auf; oder tödtet den Kranken schon im ersten Anfalle. Die Erscheinungen im Paroxysmus sind die des Tetanus mit abwechselnden Exacerbationen und Nachlafs; ihre Dauer ist verschieden. Sie schwinden unter Ausbruch eines allgemeinen reichlichen Schweifses. Der Urin macht einen ziegelmehlartigen Bodensatz. Die anatomische Untersuchung zeigt aufser den Veränderungen, welche der Tetanus hervorbringt, noch die der Typosis. Die meisten bisher beobachteten Fälle kamen bei Frauen vor. Die Vorhersage ist nur in sofern günstig, als es gelingt, den zweiten Anfall zu unterdrücken, da dieser oder der dritte in der Regel tödtlich abläuft. Die Behandlung ist die des Wechselfiebers. Bei starken kräftigen Subjecten wird man die Cur in der Regel mit einer Blutentziehung beginnen müssen, alsdann aber zur Anwendung des Chinins in starken, schnell auf einander folgenden Dosen schreiten.

Tetanus hystericus. Bei Personen, die längere Zeit an Hysterie gelitten haben, beobachtet man zuweilen eine Art von Starrkrampf, der bei längerer Dauer durch Hemmung im Kreislaufe, und durch asphyktische Zufälle gefährlich werden kann. Die Kranken werden steif, unbeweglich, oder der Körper ist bogenförmig nach hinten gekrümmt. Die

Erkennung dieser Form macht in der Regel keine Schwierigkeit. Die Individualität der Kranken, andere vorhergegangene hysterische Erscheinungen, das plötzliche Auftreten dieser Form, die schnell eine solche Höhe erreicht, wie man bei keiner anderen Form beobachtet, endlich aber auch der rasche Wechsel des Tetanus mit andern hysterischen Zufällen, unterscheiden diese Krankheit von jeder andern Art.

Während des Anfalls wende man Antihysterica, namentlich Asa foetida, Castoreum, Opium und kalte Begiefsungen im lauen Bade an. Nach Beseitigung desselben wird die Cur gegen die Hysterie zu richten sein.

Tetanus intoxicationis. Einige narcotische Stoffe aus der Familie der Strychneen, namentlich Nux vomica, die Rinde von Angustura spuria, die Ignatiusbohne, und die Alkaloide Strychnin und Brucin rufen, in gröfserer Menge genommen, eine Form von Tetanus hervor, welche mit Hyperästhesie der spinalen Empfindungsnerven und mit anfangs leichtem Zucken der Muskeln beginnt, das durch die geringste Erschütterung oder durch Berührung zu tetanischen Krämpfen gesteigert werden kann. Diese Zuckungen fahren anfallsweise bald wie electrische Schläge durch die Glieder, bald wechselt mit ihnen der Starrkrampf; in den Intervallen tritt eine lähmungsartige Erschlaffung ein. Der freie Gebrauch der Sinne und das Bewufstsein ist nicht gestört. Die Paroxysmen werden länger, die Respiration mühsam, die Sprache stammelnd, Sprachlosigkeit; Herz- und Pulsschlag, anfangs hart und voll, werden nun undeutlich, das Gesicht aufgetrieben, dunkelgefärbt, die Pupillen erweitert, die Augen hervorgetrieben. Das aus der Ader gelassene Blut ist schwarz, theerartig. Endlich stirbt der Kranke asphyctisch oder apoplectisch.

Bei der Leichenöffnung fand man serösen oder blutigen Erguſs in der Rückgrathshöhle und zwischen den Gehirnhäuten; Erweichung des Rückenmarks und Blutüberfüllung der Organe der Schädelhöhle.

Man reicht ein Emeticum aus Zincum sulfuricum, alsdann eine Abkochung von Galläpfeln oder Eichenrinde. *Donné* empfiehlt als Antidotum Jodtinctur, *Artus* Aetzbaryt, *Raspail* Theerwasser; *Drapier* die Saamen von Nhandirobe fevillea cardifolia. Um die tetanischen Zufälle zu mildern, haben sich kalte Waschungen und Begiefsungen wirksam erwiesen.

Literatur.

J. D. Bilger, de tetano seu convulsione universali. Argent. 1708. 4. — *Plenk*, Sammlung von Beobachtungen über einige Gegenstände der Wundarzneikunde. Wien 1769—1770. 8. — *Plenk*, vom Tetanus bei Wunden, in den Abhandlungen der Josephin. Academie. Bd. I. 1787. — *J. Ch. G. Ackermann*, de trismo comment. med. Gotting. 1775, deutsch Nürnberg 1778. — *Trnka de Krzowitz*, commentarius de tetano. Vindobonae 1777. 8. — *Bajon*, Memoire pour servir à l'histoire de Cayenne etc. Paris 1777. — *Starke*, de tetano ejusque speciebus, praecipuis causis et sanandi rat. Jenae 1778. — *Theden*, neue Bemerkungen etc. Berlin 1782. — *Mezler*, in *Baldinger's* Magazin für Aerzte. Leipzig 1787. Bd. IX. — *Heurteloup*, Précis sur le Tetanos des adultes. Paris 1789. 8. — *Dazille*, Observat. sur le tétanos. Par. 1788. — *Siebold*, Observat. medico-chirurg. circa Tetanum ejusq. species praecip. etc. Wirceb. 1793. — *Crooks*, D. de tetano. Edinb. 1793. — *Bourke*, D. de tetano. Edinb. 1794. — *Nothbeck*, D. de tetano rec. natorum. Gött. 1794. — *Bilguer*, Abhandlung vom Starrkrampf bei Wunden. Berlin 1795. — *Mursinna*, neue med.-chir. Beobachtungen. Berlin 1796. — *Chalmer*, Nachricht über die Witterung und Krankheiten in Südcarolina. A. d. Engl. Stendal 1796. — *Laurent*, Mém. clin. sur le tétanos chez les blessés. Strasb. 1797. — *Larrey*, Mémoires de Chirurgie militaire et Campagnes. 4 Tom. Paris 1812—1817. 8. — *Fournier de Pescay*, du tétanos traumat. Paris 1803. — *Stütz*, Abhandl. über den Wundstarrkrampf. Stuttg. 1804. — *Schneider*, Abhandl. über den Kinnbackenkrampf neugeb. Kinder. Marburg 1805. — *Hamilton*, in Sammlung auserlesener Abhandlungen. Bd. XXIV. — *O'Beirne*, in Sammlung auserles. Abhandl. Bd. XXX. *Pasquier*, D. sur le tétanos en général et partic. súr le tét. traumatique. Paris 1805. — *v. Walther*, Abhandlungen in dem Gebiete der pract. Medicin. Landshut 1810. — *Schwartzer*, D. de tetano. Vienn. 1814. — *Beck*, in Heidelberger klin. Annalen. Bd. I. — *Langenbeck*, Nosol. und Therapie der chirurg. Krankheiten. Gött. 1825. Bd. III. — *Wendt*, in Heidelberger klin. Annalen. Bd. III. Hft. 2. — *Grötzner*, der Krampf, insbesondere der Wundstarrkrampf. Breslau 1828. — *Hasper*, über die Natur und Behandlung der Krankheiten der Tropenländer. Leipzig 1831. Bd. I. — *Martinet*, in Journ. des conn. med. Avril, 1834. *Schmidt's* Jahrb. Bd. IV. S. 186. — *Curling*, a Treatise on Tetanus. London 1836. Deutsch von *Moser*. Berlin 1838. — *Rust*, Aufsätze und Abhandlungen. Berlin 1836. — *Friederich*, D. de tetano traumat. Berol. 1837, und in *Casper's* Wochenschrift 1838. No. 29 u. 30. — *Wallis*, D. de tetano disquisitt. arithmeticae. Hal. 1837. — *Hanke*, in *Rust's* Magazin. Bd. 41. 1839. — *R. Froriep*, in *Froriep's* neuen Notizen. Bd. I. 1837. — *Warnecke*, Comment. de tetani causa et nat. Gott. 1839. — *Canstatt*, Handbuch der med. Klinik. Erlangen 1843. Bd. III.

A — t.

WUNDVERGRÖSSERUNG, Wunderweiterung, Dilatatio vulnerum. — Die Gründe, welche den Arzt bestimmen,

eine Wunde zu vergröfsern, und insbesondere ihre Oeffnung oder Spalte zu erweitern, sind schon unter den Artikeln hinreichend dargestellt worden, welche von den Wunden im Allgemeinen und von den Wunden einzelner Theile des Körpers sowohl, als den verschiedenen Arten in Betreff ihrer Gestalt und Entstehungsweise handeln. Der Art. Dilatatio (Bd. IX.) ist eine ganz allgemeine Erklärung, und sollen hier die Vorschriften der Wunderweiterung hinzugefügt werden.

Eine enge Oeffnung einer Wunde, welche den Anblick des Grundes oder der Wände hindert, kann mit dem Messer weiter gemacht werden: man schneidet den Rand derselben an einer, oder wenn es nöthig erscheint an mehreren Stellen ein, und zieht die Ränder mit den Fingern oder mit stumpfen Haken auseinander. Dieses Verfahren eignet sich für runde Oeffnungen oder solche, die eine dem Kreise doch sich annähernde Gestalt haben, und wird z. B. bei Stich- und Schufswunden gebraucht. Ist schon Eiterung vorhanden, so verhütet dessen Abflufs in den gebildeten Rinnen auf eine Zeit lang das Wiederverwachsen derselben: bei Fisteln bewirken auch andere abziehende Flüssigkeiten das Nämliche. Soll die Wundöffnung für eine gewisse Zeit dauernd gröfser gemacht werden, so legt man, nachdem die Schnitte vollzogen sind, einen fremden Körper ein, der die Ausdehnung unterhält, so dafs die Rinnen sich in wenigen Tagen ausbreiten, und das ganze eine gröfsere runde Oeffnung darstellt. — Im Allgemeinen sucht man die Wunde bei der künstlichen Erweiterung ihres Einganges trichterförmig zu machen, weil dieses die günstigste Gestalt für ihre Heilung von innen heraus ist, und sie auch dem Blicke und der Wirkung der Mittel am bequemsten den Zugang bietet. Nicht selten haben Wunden die entgegengesetzte Gestalt, und sind in der Tiefe breiter als an ihrer Mündung.

Wenn keine Gefahr in dem Einschnitte liegt, so wird er ohne weiteres von aufsen mit dem bauchigen Messer geführt: Gefäfse und Nerven sucht man zu vermeiden, natürliche Gänge und Behälter dürfen nicht ohne Noth geöffnet, die Organisation nahe gelegener wichtiger oder zarter Gebilde nicht verletzt, und auf die spätere Gestalt und Bedeutung der Narbe mufs die gebührliche Rücksicht genommen werden. Wenn man die Wahl hat, so macht man die Erweiterung in der

Richtung der Länge des Körpers und des Theiles; denn Längenwunden schließen größere Vortheile in sich als andere; auch kommt der Lauf der Muskeln, Sehnen und sehnigen oder serösen Scheiden in Betracht, welche man nicht gern queer oder schräg durchschneidet. — Soll eine längliche Wundspalte vergrößert werden, so vollführt man den Schnitt gern an einem ihrer Winkel, und am liebsten an dem unteren, damit das Blut und die anderen Feuchtigkeiten bequemer abfließen können; hiebei wird die Wahl aber oft durch die Bedeutung der tieferen Gebilde bestimmt, denn wenn ein Knochen, ein Darm, eine Sehne u. s. w. am unteren Winkel liegt, kann man denselben nicht verlängern.

Am meisten muß Vorsicht bei der Erweiterung angewendet werden, wenn sich ein Eingeweide, zumal ein Darm hervordrängt. Man geht in einem solchen Falle zu Werke, wie bei der Einschneidung eines Bruchringes, indem man sich eines Bruchmessers bedient, oder ein geknöpftes sichelförmiges Messer bis nahe vor der Spitze mit einem Pflasterstreifen (nassem Papier oder Band) umwickelt, es flach unter den Wundrand schiebt, die Schneide emporkehrt, und den Einschnitt von unten nach oben ausführt, indem man mit einem oder mehreren Fingern der anderen Hand das Eingeweide zurück und von der Schneide entfernt hält. Der nämlichen Vorsicht wird in vielen Fällen dieser Art auch mit der Hohlsonde Genüge gethan: man schiebt ihre Spitze unter den Rand der Wunde, und führt das mit seiner Schneide aufwärts gerichtete Messer in ihrer Rinne fort. Sind die Theile des Wundwinkels, die gespalten werden müssen, dick und fleischig, so schneidet man sie lieber mit dem bauchigen Messer von oben nach unten gegen die Rinne der Hohlsonde durch. In anderen Fällen ist es, um behutsam zu verfahren, am zweckmäßigsten, den Wundrand in eine Queerfalte aufzuheben, und ihn dann von außen herein zu trennen; oder wenn der Rand sich hiezu nicht eignet, kann man vielleicht neben ihm die Bedeckungen in eine Falte bringen, diese durchschneiden, und danach die Brücke spalten, die sich zwischen der Wunde und der eben gemachten Oeffnung befindet. Kann man in eine geräumige Wunde mit einem Finger eingehen, so spaltet man den Wundrand, indem man das Messer auf der emporgekehrten Gefühlsfläche leitet; lassen

sich zwei Finger einschieben, so spreizt man dieselben auseinander, und spaltet die Decke zwischen ihnen mit dem Messer oder der Scheere. Bei der Spaltung mit einer Scheere bringt man entweder das stumpfe Blatt allein unter den Rand der Wunde, oder wenn man eine Hohlsonde benutzt, kann man auch, um Raum zu sparen, manchmal das spitze Blatt der Scheere wählen.

Wenn wichtige Theile den Gebrauch schneidender Werkzeuge verbieten, oder wenn der Kranke das Messer scheut, und seine Anwendung abwehrt, oder wenn man ihm Schmerz und Blutverlust zu ersparen, durch besondere Gründe bewogen wird, so sucht man eine Wunde zu erweitern und trichterförmig zu machen, indem man fremde Körper einlegt; dieselben können die Eigenschaft des Quellens haben oder nicht: im letzteren Falle wirken sie sanfter und langsamer, und bisweilen hat man Ursache, der milderen Wirkung den Vorzug zu geben. Die Wieke, die Kerze, die Kautschukröhre, die Darmsaite, der Preſsschwamm und der Wachsschwamm sind gebräuchliche Mittel der unblutigen Erweiterung. Sie werden bei Wunden ebenso angewendet, wie bei Fisteln und bei der Verengerung regelmäſsiger Gänge und Oeffnungen. Die Schmerzen dürfen nicht allzu lebhaft und von zu langer Dauer sein, sonst wirkt der eingelegte Körper sehr nachtheilig, und kann selbst in der Wunde Brand erzeugen. Die Feuchtigkeiten werden hiebei in der Wunde zurückgehalten, und daraus ergiebt sich, daſs man einen und denselben fremden Körper nicht lange, längstens 24 Stunden in der Oeffnung darf liegen lassen. Vergl. den Art. Preſsschwamm und die anderen oben genannten Dinge, sowie auch die Behandlung der Fisteln und Verengerungen.

Eine schlauchförmige Wunde kann man in geeigneten Fällen behufs der Herstellung einer günstigen Form ihrer Länge nach aufschlitzen. Man schreitet zu diesem Verfahren fast nur dann, wenn der Gang der Wunde oberflächlich verläuft, und nicht dicke Lagen Fleisch, viele Gefäſse und Nerven, geschweige wichtige Gebilde, getrennt werden müſsten. Man führt das Messer auf dem Finger oder der Hohlsonde ein, oder man bedient sich des geknöpften Sichelmessers. Wählt man das ungeknöpfte, spitze Sichelmesser, so wird die Spitze desselben mit einer kleinen Kugel

von Wachs oder Pflaster gedeckt, und durchgestofsen, wenn sie an dem Orte ihrer Bestimmung angelangt ist, wonach man dann schlitzend das Messer gegen sich heranziehet. Anstatt dieses Werkzeuges kann man sich der Fistelmesser bedienen, welche eigene Spitzen- oder Schärfendecker mit sich führen (s. d. Art. Culter, Fistelmesser, Scalpell u. s. w.), von *Savigny*, *Blöhmer* u. A.; sie sind aber entbehrlich. — Wenn das Aufschlitzen mit dem Messer oder der Scheere in Betracht der deckenden Theile über der Wunde und aus anderen Gründen nicht statthaft ist, so kann man schlauchförmige Wunden in ihrem späteren Zustande gleich den Fistelgeschwüren vermittelst einer geknüpften und immer fester angezogenen Schnur, also mit der Ligatur öffnen, nachdem man eine Gegenöffnung an dem Grunde des Schlauches gemacht hat.

Die Gegenöffnung nennt man eine künstlich angelegte Oeffnung an dem Grunde einer Wundhöhle oder eines Wundganges: die Anlegung einer solchen mufs auch zu den für die Wunderweiterung dienlichen Verfahrungsarten gezählt werden. Da die Decke der Höhle an einer von der Mündung entfernten Stelle durchbrochen werden mufs, so lassen sich die verschiedenen Weisen der Abscefs-Eröffnung hier anwenden. Man dringt von aufsen mit stechenden oder schneidenden Werkzeugen ein, wenn die Höhle durch eine Wölbung bei angesammelter oder eingespritzter Flüssigkeit deutlich ist. Liegt eine Kugel im Grunde der Wunde, so schneidet man auf dieser ein. Am öftersten mufs erst der Ort des Einschnittes durch Emporheben der Wand von innen her bezeichnet werden. Man führt eine Sonde in die Höhle, hebt mit ihrem Knopfe am gewählten Orte des Einstiches die Decke auf, und trennt sie, indem man das Messer oder die Lancette gegen den Sondenknopf richtet. — Von innen her kann man die Gegenöffnung mit einem Troicart machen, den man mit zurückgezogenem Stachel durch den Gang der Wunde leitet, und sodann stöfst man letzteren nach aufsen durch. Oder man wählt ein spitzes und schmales Sichelmesser, dessen Spitze man vor dem Einführen mit einer Wachskugel deckt. Man bringt die Gegenöffnung an einem Orte an, der verhältnifsmäfsig die dünnste Decke hat, keine wichtigen Gebilde, keine grofsen Gefäfse und Nerven birgt, und für den Zweck der Behandlung die meisten Vortheile bietet,

also den Abfluſs der Feuchtigkeit erleichtert, fremde Körper bequem entfernen läſst u. s. w. So richtet sich auch die Gröſse der Gegenöffnung nach den Umständen: in den meisten Fällen braucht sie im Verhältnisse zur Mündung der vorhandenen Wunde nicht groſs zu sein, weil das Vorhandensein eines doppelten Einganges in die Wundhöhle schon die Vortheile eines weiten Wundspaltes mit sich bringt.

Te — l.

WUNDWERDEN, Wundsein. — Unter den Artikeln Afterfratt und Excoriatio findet man die hiehergehörigen Gegenstände bereits abgehandelt; nur von dem Wundsein der Fuſssohlen folgen hier noch einige Worte.

Es giebt viele Menschen, die an den Füſsen reichlich schwitzen, und welche, wenn sie weite Wege machen, zumal bei warmem Wetter, wunde Fuſssohlen bekommen. Unter dem Ballen, unter der Wulst, die hinter den Zehen liegt, unter den Spitzen der Zehen und zwischen ihnen, endlich auch unter der Ferse erscheint die Oberhaut zuerst als eine weiſsliche aufgelockerte Schicht, und geht dann leicht herunter, so daſs die Haut als eine rosenrothe, nackte und sehr empfindliche Fläche sichtbar wird. Dieselben Menschen, die sich über den strengen Geruch ihres Fuſsschweiſses zu beklagen haben, pflegen auch an dem Wundwerden der Sohlen zu leiden. Ob ihr Schweiſs eine eigene chemische Beschaffenheit besitzt, in deren Folge er das Abgehen der Oberhaut mehr als ein anderer Schweiſs bewirkt, ist nicht erwiesen, und kann bezweifelt werden. Schon der Umstand, daſs die Haut der Sohle beinahe zu jeder Stunde naſs ist, und kaum jemals an der Luft austrocknet, übt einen Einfluſs, der das Uebel erzeugen kann. Denn eine stets durchtränkte, eingeweichte Hornschicht geht bald verloren, und die Leute, die den ganzen Tag in Wasser arbeiten, bekommen auch wunde Hände. Die mit Fuſsschweiſsen behafteten Menschen pflegen ihre Füſse behutsam zu bedecken und warm zu halten, in der Besorgniſs, daſs der Schweiſs einmal plötzlich aufhören, und ihnen hieraus ein Nachtheil erwachsen möchte. Somit unterhalten sie die Schädlichkeit, der sie das Wundwerden zuzuschreiben haben. — Solche Füſse müssen in jungen Lebensjahren abgehärtet werden. Man muſs sie täglich auf *einige Minuten* in kaltes Wasser tauchen, sie mit Branntwein

(Kölnischem Wasser bei Wohlhabenden), in welchem Alaun gelöst ist (1 Dr. auf 1 Pfd.), täglich waschen, und sie zu verschiedenen Zeiten alle Tage nackt der Luft aussetzen. Sind sie bereits wund, so wendet man Blei, Zink und Sublimat in wässriger Lösung mit einem alkoholischen Zusatze (℞ Hydrargyri bichlorati 12 Gr., Aquae communis 10 Unc., Spiritus lavandulae 2 Unc.) als Ueberschlag an, und läfst die damit getränkten Läppchen gegen 6 Stunden auf den wunden Flächen liegen, um hierauf die Füfse wiederum an der Luft trocken werden zu lassen. Salben mit Bleiweis oder Alaunpulver vermengt, sind oft den Umständen angemessen, wenn die Kranken ihren Geschäften obliegen müssen, und das Uebel in mäfsiger Entwickelung vorhanden ist. Streupulver aus Zink, Bleiweis, Bärlappsaamen oder Stärke zusammengesetzt, sind ebenfalls empfehlenswerth, doch erfodert ihr Gebrauch eine noch gröfsere Reinlichkeit, und öfteres Abspülen, weil sich die Pulver sonst mit dem Schweifse zu Klümpchen ballen, und als drückende Körper wirken. Diese und ähnliche Mittel werden als beschwichtigende Arzeneien angewendet, wenn man bei alten oder gichtischen und rheumatischen Leuten die gebührliche Vorsicht üben mufs, welche die Anwendung der Kälte und den Zutritt der Luft verbieten lehrt. Dennoch mufs der Arzt solche Kranke anweisen, ihre Fufsbekleidung allmählig leichter und kühler einzurichten, die Strümpfe täglich mit frischgewaschenen, doch recht trockenen zu vertauschen, und täglich ein lauwarmes Fufsbad von 2 bis 3 Minuten Dauer zu nehmen. — Die zusammenziehenden und stärkenden Pflanzenstoffe sind fast sämmtlich der Farbe wegen, die sie dem Wasser oder der Salbe mittheilen, nicht gut anwendbar.

An den Händen kommt das nämliche Uebel in warmen Sommern auch nicht selten vor, und ist mit denselben Mitteln zu behandeln, wie an den Fufssohlen. Diese Mittel sind zwar an den Händen noch leichter anzuwenden, als an den Füfsen, aber der Arzt stöfst dort wiederum gar häufig auf die Schwierigkeit, dafs seine Kranken ihre Hände zu harter Arbeit zu gebrauchen nicht aufhören mögen oder dürfen.

Man darf das bisher besprochene Wundsein der Hände und Füfse nicht mit demjenigen verwechseln, welches die Folge von Ausschlägen, zumal der Räude, Psoriasis, ist.

Das Bedecken wunder Füfse und Hände mit Watte, oder ihr Bepinseln mit einer Auflösung des arabischen Gummis ist nur für den Anfang der Behandlung nutzbar. Alsbald mufs man die warme Umhüllung und Alles, was das Austrocknen der Haut verhindert, meiden. Tr — l.

WURM, Wurmkrankheit, Hautwurm der einhufigen Thiere (Malleus farciminosus s. Morbus farciminosus, Cachexia lymphatica farciminosa, Franz. le Farcin, Engl. Farcy, Dän. Springworm) ist eine, den Pferden, Eseln und deren Bastarden eigenthümliche, ansteckende, mit der Rotzkrankheit wesentlich verwandte Krankheit, welche in einer dyskratischen Entzündung der Lymphgefäfse, mit Bildung von Beulen und Geschwüren in denselben, besteht.

Die Wurmkrankheit war schon im Alterthume nach ihren wichtigsten Eigenthümlichkeiten, nämlich in Betreff ihrer Verwandtschaft mit der Rotzkrankheit und ihrer Contagiosität bekannt (Veget. Renatus), und durch die letztere Eigenschaft ist sie in neuerer Zeit auch dem Menschenarzt wichtig geworden, da sie durch Uebertragung ihres Contagiums auf den menschlichen Körper eine ähnliche dyskratische Affection der Lymphgefäfse wie beim Pferde, und oft sehr gefährliche Zufälle erzeugt.

Die Krankheit kommt bei Pferden, Eseln u. s. w. in allen Climaten, ohne Unterschied der Raçe, des Alters und des Geschlechts vor. Es werden zwar gemeine Arbeitspferde häufiger von ihr ergriffen, als Pferde von edler Raçe, dieses hat jedoch seinen Grund nur allein darin, dafs die Ersteren eine minder sorgfältige Pflege und Aufsicht genieſsen, und den Gelegenheitsursachen mehr ausgesetzt sind, als die Letzteren. Sie tritt in mehreren Varietäten auf, besonders *a*) nach dem Character: als sogenannter gutartiger und als bösartiger Wurm, — *b*) nach dem Verlauf: als acuter und als chronischer, — *c*) nach dem Sitze: als oberflächlicher und als tiefer Wurm, und — *d*) nach der Entstehung: als von selbst oder als durch Ansteckung (Impfung) entstandener Wurm. Aufserdem ist die Krankheit bald einfach, bald complicirt mit anderen Krankheiten, besonders mit dem Rotz, mit Ulcerationen verschiedener Organe u. dergl. — Die Unterscheidung zwischen gutartigem und bösartigem Wurm *beruht* theils darauf, dafs bei Ersterem die Entzündung der

Lymphgefäfse sich nur auf einen Theil, hauptsächlich auch nur auf eine Körperseite beschränkt, und Neigung zur baldigen Heilung zeigt, während bei dem bösartigen Wurm sich das Leiden schnell über mehrere Theile verbreitet (sog. fliegender Hautwurm), keine Neigung zur Heilung zeigt, und mit Symptomen einer allgemeinen Cachexie begleitet ist. Einige Thierärzte bezeichnen als gutartigen Wurm auch die einfache, d. h. nicht dyskratische Entzündung der Lymphgefäfse, als bösartige dagegen diejenige, welche auf der eigenthümlichen Wurm- und Rotz-Dyskrasie beruht. Man könnte die erstere Krankheit auch den unechten, die andere den echten Wurm nennen. Beide sind jedoch diagnostisch nicht immer sicher zu unterscheiden. — Zwischen dem acuten und chronischen Wurm besteht der Unterschied in dem Verlaufe der Krankheit und in der Heftigkeit der Zufälle, — zwischen dem oberflächlichen und tiefen aber darin: dafs bei Ersterem die Lymphgefäfse der Haut selbst, bei dem Letzteren aber diejenigen im Zellgewebe unter der Haut allein oder vorzüglich leiden. Die übrigen Unterschiede ergeben sich von selbst.

Der durch Ansteckung entstandene Wurm zeigt die wesentlichen Krankheitszufälle am deutlichsten. Es entsteht hier zuerst an der Infectionsstelle eine flache Anschwellung der Haut und des Zellgewebes, welche etwas vermehrt warm, und zuweilen nur mäfsig, oft aber sehr empfindlich ist; in manchen Fällen ist diese Anschwellung mit einem Oedem in bald engerem bald weiterem Umfange umgeben, und nicht selten zeigt sich ein schnurförmig angeschwollenes Lymphgefäfs an der Geschwulst. Nach einigen Tagen erweicht sich die letztere, die Haut bricht an einer 2—3 Linien breiten Stelle auf, und siekert eine gelbliche, klebrige Flüssigkeit aus, welche zu gelblichen Schorfen vertrocknet; es bildet sich ein Geschwür mit aufgeworfenen Rändern und mit gelblichem, fettig glänzenden Grunde. Waren vorher noch keine Lymphgefäfse angeschwollen, so geschieht es nun, und ebenso schwellen diejenigen Lymphdrüsen, zu welchen die kranken Lymphgefäfse gehen, bald mehr bald weniger stark an, und zeigen etwas vermehrte Empfindlichkeit. Zuweilen sieht man nur ein Gefäfs, bald mehrere, von der Impfstelle her nach der nächsten Lymphdrüse zu verlaufen. Dieselben sind von der Dicke eines Strohhalms, gewöhnlich in der ersten Zeit ver-

mehrt warm, und bei der Berührung schmershaft; später verliert sich die krankhafte Empfindlichkeit, dafür bilden sich an einzelnen Stellen (an den Klappen der Lymphgefäfse) Knoten oder Beulen (sogen. Wurmknoten oder Wurmbeulen), welche von der Gröfse einer Erbse bis zu der einer kleinen Wallnufs variiren, mehrentheils rundlich, zuweilen aber auch spindelförmig, und zuerst immer speckartig derb sind. Manche zeigen vermehrte Empfindlichkeit und Wärme, andere nicht. Bei dem oberflächlichen Wurm findet man alle diese Erscheinungen in der Cutis, bei dem tiefliegenden aber unter derselben, so dafs man bei letzterem die Haut über den Beulen und Gefäfsen verschieben kann. Im weiteren Verlaufe pflanzt sich jedoch die Entzündung von dem Knoten des Lymphgefäfses auf die Haut fort, wodurch eine Verwachsung zwischen diesen Theilen erfolgt, und später, wenn der Wurmknoten in Eiterung übergeht, sich die Haut erweicht, aufbricht, und ein rundliches Hautgeschwür mit unreinem, fettig glänzendem Grunde entsteht (Wurmgeschwür). An manchen angeschwollenen Lymphgefäfsen entsteht gar kein Knoten, an andern bilden sich deren mehrere, welche dann im Zusammenhange mit dem sichtbaren Lymphgefäfse einige Aehnlichkeit mit einer Perlenschnur erhalten. Die meisten Knoten gehen in Eiterung und Geschwürsbildung über, einzelne jedoch werden theilweise oder ganz zertheilt, oder sie verhärten und bleiben, gewöhnlich sehr verkleinert, für immer zurück. In den Lymphgefäfsen entsteht bald nur plastische Ausschwitzung, und hierdurch Verdickung der Gefäfswände und mehrentheils bleibende Verschliefsung der Gefäfse, in den meisten Fällen entsteht aber Eiterbildung in diesen Gefäfsen, und später ebenfalls bleibende Verwachsung derselben. Gewöhnlich erfolgen diese Veränderungen allmählig, gleichsam von einem Theile des Lymphgefäfses zum andern fortkriechend, so dafs namentlich neue Knoten oft noch dann entstehen, wenn die früheren bereits in Geschwüre ausgeartet, oder diese sogar schon wieder geheilt sind. Auf solche Weise kann der Wurm an demselben Theile und in denselben Gefäfsen sehr lange bestehen. Aufserdem verbreitet er sich in den meisten Fällen nach und nach auf andere Theile, und zuletzt gewöhnlich über den ganzen Körper; zuweilen bleibt er jedoch auf den ursprünglich inficirten Körpertheil, oder

wenigstens auf eine Seite des Körpers beschränkt. Aufser diesen örtlichen Zufällen bemerkt man bei manchen Pferden ein gelindes oder ein stärkeres Reizfieber, welches sich nur durch die gewöhnlichen Symptome äufsert, bald im Anfange bald später eintritt, und fast immer nur während kurzer Zeit besteht.

Entwickelt sich der Wurm aus anderen Ursachen, oder in Folge anderer Krankheiten von selbst, so tritt mehrentheils die erste entzündliche Affection der Lymphgefäfse nicht gleich so deutlich hervor, wie dies nach erfolgter Ansteckung der Fall ist. Gewöhnlich schwillt hier zuerst ein Fufs oder ein anderer Theil ödematös an, die Thiere zeigen sich matt, und bei geringem oder sehr wechselndem Appetit, während die Darmexcremente noch mehrentheils auf eine gute Verdauung deuten, die Schleimhäute sind blafs, gelblich oder livid, das Haar verliert den Glanz, die Haut erscheint trockener, und oft ist ein gelindes Fieber zugegen. Letzteres fehlt aber eben so oft gänzlich. Bald früher bald später finden sich hierzu an verschiedenen Stellen, besonders an dem Gesicht, am Halse, an der Brust, an den Flanken und an der inneren Seite der Gliedmaafsen, strangförmige Anschwellungen der Lymphgefäfse, Knoten (oberflächlich oder tiefer liegend), Geschwüre und Anschwellung der Lymphdrüsen, — ganz so wie im Vorhergehenden angedeutet ist. — In manchen Fällen entwickeln sich auch gleich vom Anfange an einzelne Wurmbeulen in der angegebenen Art an verschiedenen Stellen, ohne dafs die Lymphgefäfse zuerst strangförmig anschwellen, aber später geschieht Letzteres auch; und zuweilen entstehen, ebenfalls ohne vorhergegangene Anschwellung dieser Gefäfse, gröfsere Geschwülste, besonders auf den Rippen, am Halse und am Widerrist. Diese Anschwellungen sind von der Gröfse eines Hühnereies bis zu dem Umfange einer Mannshand, dabei nur mäfsig erhaben, an einzelnen Stellen speckartig derb, an anderen weich, selbst fluctuirend, gewöhnlich ohne Schmerz und ohne erhöhete Wärme; sie bestehen ohne bemerkbare Veränderung durch 1—2 Monate, werden dann etwas gröfser und weicher, und öffnen sich zuweilen von sellbst. Hierbei oder bei einem gemachten Einstich fliefst eine gelblich- oder schmutzig-weifse, etwas zähe Feuchtigkeit aus, und man findet in der Geschwulst eine mit glatten Wänden versehene

unregelmäfsige Höhle. Die Absonderung der bezeichneten Flüssigkeit dauert sehr lange fort, und nur durch angewendete Reizmittel ist wirkliche Eiterung, Granulation und Verwachsung zu bewirken. Bald früher bald später schwellen auf oder neben der Geschwulst die Lymphgefäfse an, es bilden sich Wurmbeulen, und die Krankheit zeigt sich dann weiter in der angegebenen Weise.

Der Verlauf der Wurmkrankheit ist gewöhnlich auf mehrere Monate, ja zuweilen über ein Jahr ausgedehnt; sie mag auch auf die eine oder die andere Weise entstanden sein; doch erreicht sie in den Fällen, wo sie durch Selbstentwickelung entstand, mehrentheils schneller einen hohen Grad und eine gröfsere Ausbreitung als da, wo sie durch Ansteckung vermittelt wurde. Ohne eine zweckmäfsige Behandlung der Thiere vermehrt sich nach und nach die Zahl der angeschwollenen Lymphgefäfse, so wie auch die Anzahl der Wurmbeulen und der Geschwüre, so dafs der Körper in einem immer gröfseren Umfange damit bedeckt wird; die Thiere magern ab, es finden sich ödematöse Anschwellungen ein, oder die schon bestehenden breiten sich mehr aus; das Haar wird struppig; es tritt öfters Frösteln, etwas beschleunigter Puls, grofse Mattigkeit ein, und die Thiere gehen am Zehrfieber, oder an hinzugetretenem Faulfieber, sehr häufig auch an dem gleichfalls hinzugetretenen Rotz zu Grunde. In dem letzteren Falle schwellen bald früher bald später die Lymphdrüsen im Kehlgange an (oft nur an einer Seite), wobei sie hart und festsitzend und beim Drücken wenig empfindlich sind; es findet sich ein sehr klebriger, schmutzig weifser oder grünlicher Ausflufs aus der Nase, und die Nasenschleimhaut wird mifsfarbig, aufgelockert, mit Knötchen, Erosionen und mit chancrösen Geschwüren besetzt.

In den selteneren Fällen ist der Verlauf akut (akuter Wurm). Die Lymphgefäfs-Anschwellungen und Beulen erscheinen hier in wenig Tagen zahlreich, sind mehr heifs und schmerzhaft, mit heifsen und schmerzhaften Oedemen an verschiedenen Theilen, namentlich am Kopfe, am Scroto und an den Beinen, und mit einem entzündlichen Fieber begleitet; oft sind die sichtbaren Schleimhäute gelblichroth; das aus der Vene gelassene Blut gerinnt schnell. Die Beulen erweichen sich schon nach 3—4 Tagen, und enthalten dann eine mit

Blut-

Blutstreifen gemengte weifsliche Materie; selbst einzelne Lymphgefäfse gehen schnell in solche Eiterung über, und die Lymphdrüsen nehmen sehr früh Antheil; es bilden sich nicht allein an den Wurmknoten, sondern auch im Verlaufe der Lymphgefäfse Geschwüre, indem Stückchen der erweichten Haut ausfallen; die Geschwüre breiten sich weiter aus, gehen oft in einander, und erhalten hierdurch einen bedeutenden Umfang, so dafs zuweilen grofse Flächen ganz hautlos werden. Das Fieber ist dauernd, die Abmagerung u. s. w. nehmen schnell überhand, und in den meisten Fällen tritt der Rotz hinzu. Der Tod erfolgt gewöhnlich zwischen dem 14ten und 20sten Tage.

Geht die Krankheit in Genesung über, so werden die angeschwollenen Lymphgefäfse dünner, und verschwinden allmählig gänzlich, einzelne verhärtete bleiben jedoch immer fühlbar; die Wurmbeulen werden entweder ganz zertheilt, oder dies geschieht nur unvollständig, und es bleibt ein kleines hartes Knötchen übrig, und ebenso ist es mit den angeschwollenenen Lymphdrüsen; die Geschwüre bilden einen reinen Eiter, bedecken sich mit guter Granulation, und heilen so, dafs sich die schwarzgraue Epidermis auf den Narben bald wieder bildet; die Oedeme verschwinden, das Haar erhält wieder Glanz, und die Ernährung geht regelmäfsig von Statten.

Bei der Section der an chronischem Wurm gestorbenen Pferde findet man die Cadaver mager, das Zellgewebe mit Serum infiltrirt, die Lymphgefäfse an verschiedenen Theilen, sowohl an der Oberfläche wie auch in der Tiefe, zwischen den Muskeln u. s. w., besonders aber im Verlaufe der gröfseren Gefäfse gröfser, ihre Wände, besonders die zellige Scheide, verdickt, ihr Lumen mit Lymphe angefüllt, welche in der ersten Zeit wässrig ist und langsam gerinnt, später jedoch zähe, selbst coagulirt ist, und an den jetzt mit injicirten feinen Blutgefäfsen versehenen Gefäfswänden fest anhängt. In einer noch späteren Periode findet man jene Lymphe stellenweis in den Gefäfsen wieder erweicht neben geronnenen Flocken. An den Beulen findet man die Gefäfswände sehr verdickt, und, je nach ihrem Stadium, zuerst mit einer eiweifsartig-fibrösen Materie, dann mit Eiter oder mit lymphatischer Jauche erfüllt, und sie sind äufserlich bald mit lockerem Zell-

gewebe umgeben, bald mit der Haut, den fibrösen Muskelscheiden u. s. w. verwachsen. Die Lymphdrüsen im Kehlgange, über dem Buggelenk, in den Leisten, zuweilen auch an der Theilung der Luftröhre, im Becken und im Gekröse angeschwollen, speckartig derb, zuweilen auch mit Abscessen versehen. Nicht selten finden sich Hepatisationen oder Tuberkeln u. dergl. in der Lunge oder in der Leber, Geschwüre an verschiedenen Theilen, und andere organische Veränderungen, welche jedoch nur zufällig sind.

Die Ursachen des Wurms sind entweder Ansteckung durch Wurm- oder Rotz-Contagium, oder solche Einflüsse, welche eine grofse Veränderung der Säftemasse des Körpers, und hierdurch eine Entartung der Lymphe und Entzündung der Lymphgefäfse herbeiführen, wie namentlich: verdorbene Luft in zu kleinen, dunklen, dunstigen, unreinen Ställen, besonders in solchen, deren Fufsboden aus faulender Erde und Excrementen besteht; Sumpfluft, schlechte, verdorbene Nahrung, Mangel an Nahrung bei übermäfsiger Arbeit, oder entgegengesetzt, zu reichliche Ernährung bei zu viel Ruhe, verdorbenes, faulendes Wasser, Schnee- und Eiswasser; Unterdrückung der Haut- und Lungenausdünstung; die Aufsaugung krankhafter Stoffe, z. B. des Eiters, Jauche, faulenden Blutes u. dergl., daher sich die Krankheit nicht selten bei langwierigen Ulcerationen (z. B. bei Genickfisteln, Widerrist- und Hufgeschwüren), bei eingeschlossenen Abscessen und bei tuberkulösen Erweichungen entwickelt. Ueberhaupt geben solche Krankheiten, bei denen die Mischung des Blutes wesentlich leidet, wie z. B. Wassersuchten, Faulfieber, bösartige Druse und Rotz auch zur Entstehung des Wurms sehr oft Veranlassung. Letztere beide Krankheiten kommen häufig mit einander vor, so dafs sich der Wurm zu dem Rotz, oder dieser zu jenem gesellt, — was theils in dem gemeinschaftlichen Sitz beider Krankheiten (dem Lymphgefäfssystem), theils darin seinen Grund findet, dafs die rotzkranken Thiere sich mit dem Nasenausfluss an anderen Theilen besudeln, und somit sich selbst impfen, oder auch, dafs sie ihre mit Wurmgeschwüren behaftete Theile belecken, und sich hierbei an der Schleimhaut der Nase inficiren. Viele Beobachtungen, so wie die Impfversuche von *Erich Viborg*, von *Gohier*, von mehreren anderen Thierärzten, und von mir selbst, haben die Conta-

giosität des Eiters und der Jauche aus den Wurmbeulen und Wurmgeschwüren erwiesen, und zwar in der zweifachen Weise: dafs 1) durch Uebertragung dieser Materien auf die Haut oder durch Impfung unter die Haut eines gesunden Pferdes die Wurmkrankheit in der zuerst beschriebenen Form entsteht, und — 2) dafs dieselben Materien auf die Nasenschleimhaut gesunder Pferde gebracht, die Rotzkrankheit erzeugen. Ebenfalls durch Beobachtungen und Experimente ist es erwiesen, dafs die aus der Nase der rotzkranken Pferde fliefsende Materie beim Aufstreichen auf die Haut gesunder Pferde und beim Impfen den Wurm verursachen kann. Das blofse Aufstreichen des Rotz- und Wurm-Eiters auf die Haare genügt jedoch in der Regel nicht, eine Ansteckung zu erzeugen. Die eben angedeutete gleichartige Wirkung der Rotz- und Wurm-Secretionsflüssigkeiten zeigt, neben dem häufigen Hinzutreten der einen zur anderen Krankheit, fast ganz zuverlässig die wesentliche Verwandtschaft beider Krankheiten. — Sehr oft, besonders wenn die Wurmkrankheit auf einen kleinen Theil des Körpers, und auf einzelne, zerstreut liegende Beulen beschränkt ist, so wie in den Fällen, wo sie recht langsam verläuft, scheint das Contagium wenig intensiv zu sein, und man sieht dann einzelne andere Pferde lange Zeit neben den wurmkranken stehen, ohne inficirt zu werden. Entgegengesetzt zeigt sich aber die Contagiosität intensiv sehr heftig, und der Ansteckungsstoff weiter in den Säften verbreitet, wenn die Krankheit sich über einen gröfseren Theil des Körpers ausgedehnt hat, und wenn sie den acuten Charakter an sich trägt. Denn Versuche haben gelehrt, dafs unter den letzteren Umständen nicht allein die Flüssigkeit aus den Wurmbeulen und Wurmgeschwüren, sondern auch die Lymphe aus den entzündeten Lymphgefäfsen, das Blut, der Speichel, der Schweifs, der Urin und die Hautausdünstung, zuweilen die Ansteckung, besonders vermittelst Wundimpfung, bewirken. *Viborg* bemerkte, dafs, je wärmer der Stall ist, desto mehr ansteckend zeigt sich der Wurm, und in zahlreich besetzten Ställen sieht man nicht selten solche Pferde von ihm ergriffen werden, welche von den zuerst Erkrankten weit wegstehen. Es ist jedoch in solchen Fällen immer sehr schwierig, genau zu erweisen: ob die Krankheit nur vermittelst Ansteckung durch die Luft, und nicht durch materielle Berührung

(wozu immer vielseitige Gelegenheit besteht), veranlafst ist, oder ob sie nicht sogar unter gleichen Umständen, wie bei dem zuerst erkrankten Thiere, z. B. durch ein Stall-Miasma, ursprünglich entstanden ist. Einige französische Thierärzte der neueren Zeit haben, wie bei der Rotzkrankheit, so auch die Contagiosität der Wurmkrankheit gänzlich bestritten, andere, z. B. *Delafond*, dieselbe nur dem acuten Wurm beigelegt; Beides streitet gegen die oben angegebenen Thatsachen, und hat in Frankreich sehr üble Folgen gehabt, die man aber, obgleich zum Theil richtig, in den daselbst häufig verbreiteten Ursachen zur ursprünglichen Entwickelung der Rotz- und Wurmkrankheit suchte. — Uebrigens verhält sich der Ansteckungsstoff in dem Wurmeiter dem Rotz-Contagium darin ganz ähnlich: dafs man ihn leicht vernichten kann, wenn man entweder das Vehikel bis zu 45° R. erhitzt, oder es der Frostkälte aussetzt, oder, dafs man es bei einer Temperatur von 10—15° R. an der Luft gänzlich trocknet. Ansteckungsversuche mit so behandelter Wurmmaterie blieben fast immer ohne Erfolg.

Die Vorhersagung ist bei der Wurmkrankheit im Allgemeinen nicht ganz so übel wie bei dem Rotz, indem sie in manchen Fällen geheilt wird. Man kann dies hoffen, wenn die Krankheit bei Thieren mit gesunden Organen durch Ansteckung entstanden ist, ohne gleichzeitig vorhandene andere Krankheiten und noch nicht lange besteht, im geringen Umfange, oder nur mit einzelnen Beulen oder Geschwüren, besonders nur an einer Körperseite erscheint, und nicht den acuten Charakter an sich trägt. Das mittlere Alter, ein guter Ernährungszustand, und warme, trockene Witterung begünstigen die Heilung. Ist jedoch die Krankheit aus irgend einer anderen Ursache als der Ansteckung in dem Thiere selbst entstanden, besonders aber als Folge langwieriger, sehr schwächender, oder mit Störung der guten Blutmischung oder mit fortwährendem Säfteverlust verbundenen Krankheiten, z. B. bei alten Geschwüren, — ist sie sehr ausgebreitet, veraltet, mit bösartiger Druse oder dem Rotz verbunden, sind die Thiere sehr jung oder sehr alt, oder schlecht genährt, so ist fast niemals die Heilung zu bewirken. Zuweilen gelingt dieselbe unter den zuerst angedeuteten Umständen dem äufseren Anscheine nach, indem die Geschwüre vernarben und

die Beulen verschwinden, oder sich sehr verkleinern, aber nach einiger Zeit tritt das Uebel wieder hervor, und erreicht dann gewöhnlich bald einen so hohen Grad, dafs das Thier ihm erliegt. In anderen Fällen entsteht nach der Heilung die Dämpfigkeit, Abmagerung (Schwindsucht), und zuweilen Brust- oder allgemeine Wassersucht.

Die Kur der Wurmkrankheit (welche, wie die der Rotzkrankheit, in Preufsen nicht gestattet ist), wird nur mit der Vorsicht, dafs dabei weder Pferde und Esel, noch Menschen der Ansteckung ausgesetzt werden, in den Fällen zu unternehmen sein, wo die oben angedeuteten günstigen Verhältnisse bestehen. Man hat dabei 1) die Tilgung der Wurm-Dyskrasie und — 2) die Heilung der örtlichen Zufälle, der Entzündung, der Beulen und Geschwüre zu bewirken. In ersterer Hinsicht müssen zunächst alle Ursachen der Krankheit beseitigt, die Thiere in einem mäfsig warmen, trockenen, mit reiner Luft versehenen Stall, oder, bei guter Jahreszeit, auf eine nicht nasse Weide gebracht, täglich geputzt, mit gesunder Nahrung mäfsig gesättigt, mit trockner Streu, und im Winter mit warmen Decken versehen werden. Eine den Kräften angemessene tägliche Bewegung ist nützlich. Vorhandene Krankheiten sucht man, je nach Art derselben, zu heilen, Geschwüre in gutartige Eiterung zu versetzen, und dann zu vernarben; wo aber gewohnte Ausleerungen plötzlich unterdrückt sind, kann man innerlich am besten Purgir- und diuretische Mittel anwenden, äufserlich Fontanelle und Haarseile appliciren. Die therapeutischen Mittel gegen die Wurmkrankheit selbst müssen sich nach dem Charakter derselben richten. Bei gut genährten, vollsäftigen Thieren, und wo die Entzündung der Lymphgefäfse mit mehr acuten Symptomen auftritt, giebt man antiphlogistische Mittel bis zum gelinden Laxiren, wie z. B. Calomelan. 2 Dr., Natri oder Kali sulphurici Pfd. 1½, Pulv. rad. Althaeae 2 Unc., Aq. fontan. q. s. ad electuar. DS. Alle 3 Stunden den 4ten Theil auf Einmal. Später, wie auch in solchen Fällen, wo die Lymphgefäfse mehr torpide erscheinen, wendet man specifisch-umstimmende Mittel an, wie Stibium sulphuratum nigrum (½ Unc. pr. D.), Sulphur (½—1 Unc. pr. D.), Hydrarg. muriaticum corrosivum (6—10 Gr. pr. D.), Cuprum sulphuricum (2—3 Dr. pr. D.), Fuligo splendens (½—1 Unc. pr. D.),

Ol. terebinth (½—2 Dr.), Terebinthin. cocta (½ Unc. bis 6 Dr.), Conium maculatum (½—1 Unc.), Cantharides (8—20 Gr.) u. dergl, in Verbindung mit bitteren Mitteln. Aeuſserlich wird bei groſser Empfindlichkeit die graue Merkurialsalbe, bei mehr Torpor die Cantharidensalbe, oder ein Gemenge von jener ersteren Salbe mit grüner Seife, oder mit Kali carbonicum und Terpenthinöl, oder eine Jodsalbe auf die Haut an den entzündeten Lymphgefäſsen und an den Wurmbeulen eingerieben. Die letzteren öffnet man, sobald sich Fluctuation in ihnen wahrnehmen läſst, mit dem Messer oder mit dem Glüheisen, und sucht durch Cantharidensalbe, Sublimatsalbe, die rothe Präcipitatsalbe, Höllenstein, Terpenthinöl u. dergl. den Bildungsproceſs so anzuregen, daſs bald eine gute Granulation und Vernarbung erfolgt. Die Wurmgeschwüre behandelt man ebenso, besonders ist zuerst das Brennen ihrer Oberfläche mit einem glühenden knopfförmigen Eisen empfohlen. Einige französische Thierärzte, namentlich *Terrat* u. A., empfehlen auch ein Aetzmittel aus Arsenik, Sublimat, Euphorbium und Lorbeeröl als ein Specificum, und andere haben sowohl die Wurmbeulen wie die Geschwüre mit dem Messer exstirpirt, und dann die Wunde gebrannt, — was aber Beides zu schmerzhaft ist, und keinen besonderen Vortheil gewährt.

In prophylaktischer und veterinär-polizeilicher Hinsicht ist die Hauptaufgabe: die oben bezeichneten Ursachen zur Erzeugung der Wurmkrankheit, sowie die Gelegenheit zur Uebertragung derselben auf andere Thiere und auf Menschen, möglichst zu verhüten. Die erstere Aufgabe ist weniger sicher zu erfüllen als die letztere; denn die Erfahrung lehrt, daſs selbst durch gute diätetische Pflege weder das directe Entstehen dieser Krankheit, noch das Entstehen anderer Krankheiten, aus und bei welchen der Wurm sich zuweilen entwickelt, in allen Fällen verhütet werden kann. Es ist deshalb nöthig, bei jedem Erkranken der einhufigen Thiere, bei welchem sich Oedeme, Beulen oder Knoten in der Haut, oder Anschwellung der Lymphgefäſse und der Lymphdrüsen einfinden, für verdächtig zu halten, und die kranken Thiere in jeder Hinsicht von den gesunden zu separiren. Bei der wirklich ausgebildeten Wurmkrankheit gelten übrigens alle medizinal-polizeiliche Anordnungen, wie bei der Rotzkrankheit (s. den Art. Rotz).

Der Wurm ist in einigen Ländern ein sogenannter Gewährsmangel, und dies mit Recht, weil die Krankheit durch Ansteckung u. s. w. erzeugt, einige Zeit latent im Körper vorhanden sein, und dies der Verkäufer wissen oder vermuthen, der Käufer aber auf keine Weise wahrnehmen kann. In Preufsen ist zwar die Krankheit nicht unter den im Allg. Landrecht aufgezählten Gewährsmängeln genannt; es erleidet jedoch keinen Zweifel, dafs sie wegen ihres wesentlichen Zusammenhanges mit dem Rotz, in redhibitorischer Hinsicht dem letzteren ganz gleichartig beurtheilt werden mufs. Demnach ist die Gewährszeit auf 14 Tage zu bestimmen.

Literatur.

Vegetii Renati artis veterinariae sive Mulomedicinae Libri quatuor. Manheim 1781. p. 12. — *Hurel*, Abhandl. über den Wurm. Aus d. Franz. Breslau 1771. — *E. Viborg*, Sammlung von Abhandlungen f. Thierärzte u. Oekonomen. 3tes Bdchen. Copenhag. 1803. — *E. F. Gurlt*, Lehrbuch der patholog. Anatomie der Haussäugethiere. 1. Th. Berlin 1831. S. 318. — *O. Delafond*, Handb. der Veterinär-Sanitäts-Polizei, zum Gebrauch für etc. A. d. Franz. Nebst einem Anhange über die im Grofsherzogthum Baden bestehenden veterinär-sanitäts-poliz. Verordnungen. Karlsruhe 1839. S. 372. — *Ch. Halberback*, Abhandlung üb. d. sichere Anwendung des Kalks als Vorbeugungsmittel wider d. Krankheiten des Lymphsystems, besonders wider d. Rotz u. d. Hautwurm bei dem Pferdegeschlecht. Berlin 1822. — *C. E. Hübner*, üb. den Nutzen d. Quecksilber-Sublimats bei d. Wurm. *Busch's* Zeitschr. für Thierheilk. 1. Bd. 3. Hft. S. 21. — Aufserdem die bei dem Art. „Rotz" angegebenen Schriften. H — g.

Die Wurm-Vergiftung oder die Uebertragung des Wurms der Pferde auf Menschen findet unter denselben Bedingungen Statt, wie die Rotz-Vergiftung (s. d. Art.). Beide sind die Erzeugnisse des nämlichen Giftes. Man unterscheidet den akuten und den chronischen Wurm bei Menschen, und belegt die Gruppe von Erscheinungen mit diesem Namen, wenn sie auftritt, entweder als Folge der Ansteckung von einem wurmkranken Pferde, oder wenn sie gleich dem Wurme der Thiere diejenigen Zufälle ausschliefst, die man vorzugsweise dem Rotze zuschreibt. Wenn die Behaftung der Nasen- und Luftröhren-Schleimhaut und der Haut-Ausschlag fehlt, und nur Lymphgefäfs- und Lymphdrüsen-Anschwellung, Eiterbeulen in denselben mit Fieber u. s. w. vorhanden, so nennt man das Uebel vorzugsweise den Wurm, obschon es durch Ansteckung mit dem Gifte eines rotzigen Pferdes entstanden

sein kann (Eine ausführliche Angabe der Literatur über Rotz- und Wurm-Vergiftung findet man bei *Canstatt*, spec. Pathologie. 1847. Bd. II. Abth. 2). Tr — l.

WURM. S. Encephalon.

WURM DER FINGER ist gleichbedeutend mit Panaritium. S. Finger-Entzündung.

WURMFÖRMIGER FORTSATZ. S. Darm.

WURMGESCHWÜR ist eine alte Benennung für ein Geschwür, welches langwierig, fressend, und besonders mit kleiner Oeffnung versehen in die Tiefe greift, gleich wie der Wurm in das Holz bohrt.

WURMKRAUT. S. Tanacetum.

WURMMOOS. S. Helminthochortos.

WURMSAAMEN. S. Artemisia contra.

WURZELHAKEN. S. Instrumente. S. 648.

WURZELHEBER. S. Instrumente. S. 628.

WURZELSCHRAUBE. S. Instrumente. S. 617.

WURZELZANGE. S. Instrumente. S. 619.

WUTHBLÄSCHEN, Lyssa, ist die vorausgesetzte Erscheinung der Wuthkrankheit bei Menschen und Thieren in Gestalt eines oder mehrerer wasserhaltiger Bläschen neben dem Zungenbändchen. *Marochetti* legte grofsen Werth auf dieselben. S. den Art. Hydrophobia.

WUTHKRANKHEIT. S. Hydrophobia u. Rabies.

WYCK, Wilhelminenbad zu Wyck, vergl. Wilhelminen-Seebad.

X.

XANTHOPSIA, Gelbsehen. S. Gesichts-Täuschungen unter dem Art. Visus, und vergl. Augen-Täuschungen.

XANTHORRHIZA. S. Zanthorrhiza.

XANTHOXYLON. S. Zanthoxylon.

XEROSIA, das Trockensein und Ausfallen der Haare. S. Alopecia.

XEROMA ist gleichbedeutend mit Xerophthalmia, und wird auch für Xerosis gebraucht.

XEROPHTHALMIA, Xerophthalmus. S. Augentrockenheit und Ophthalmia. S. 611.

XEROSIS, besser Xerotes, wird das Knarren der Gelenke und der Sehnen genannt, welches man durch Trockenheit erklärt hat. Wenn diese Gebilde, welche Ueberzüge und Scheiden seröser Häute besitzen, in Entzündung gerathen, so bringt bei Bewegungen das Reiben ihrer Flächen an einander ein Art von Erschütterung hervor, die man unter der angelegten Hand deutlich fühlt, und deren knarrenden Ton man selber bisweilen hören kann. Nach Verstauchungen der Gelenke offenbart sich diese Erscheinung sehr häufig, besonders deutlich an der Handwurzel und an der Schulter; nicht minder wird sie oft an den Sehnen des Vorderarmes wahrgenommen. — Man hat angenommen, dafs in dem ersten Zeitraume der Entzündung die Synovialhaut eine ungebührlich geringe Menge ihrer Feuchtigkeit absondere, und gleichsam eine Trockenheit der Flächen entstehe, in deren Folge sie ein Knarren bei der Bewegung hören lassen sollen. Dafs

diese Ursache aber nicht mit Recht vorausgesetzt wird, beweiset der Umstand, dafs die Sehnen und Gelenke knarren, wenn selber eine beträchtliche und schwappende Geschwulst auf die reichliche Anfüllung der Scheiden und Kapseln mit Synovia hindeutet. Der Name Xerosis ist deshalb ein uneigentlicher. Vielleicht wird das Knarren erzeugt von regelwidrigen Niederschlägen in der Synovia, vielleicht von Gerinseln des Faserstoffs. Dieser tritt wenigstens in jenen Räumen oft in Gestalt der reiskornähnlichen Körper auf.

Tr — l.

XIPHOIDEUS PROCESSUS. S. Brustbein. 3.

XYLOBALSAMUM. S. Amyris opobalsamum (die jungen Zweige werden so genannt).

XYLOCASSIA. S. Laurus cassia (eine Art der Zimmetrinde wird so genannt).

XYSTER, Xystrum, ein Schabe-Eisen. S. Abschaber.

XYSTER OPHTHALMICUS. S. Augenkratzer u. Augenaderlafs.

Y.

YAWS, Pian, Framboesia, — Epian (in Amerika), Erdbeerpocken, Guinea-Pocken, Beerschwämme von Guinea, Mycosis framboisé (*Alibert*) ist ein in Europa nicht vorkommendes Uebel. — *Sprengel* und Andere waren der Meinung, dafs Yaws und Pians verschiedene Krankheiten seien. Neuere Untersuchungen und namentlich die Angaben der französischen Aerzte, lassen indefs darüber keinen Zweifel, dafs beide zwar eine und dieselbe Krankheit seien, aber in verschiedenen Graden, und modificirt durch das Klima Amerika's, in welchem nur die Pians beobachtet worden, sich darstellend.

Die Yaws sind einheimisch und zuerst beobachtet an den Küsten von Mittel-Afrika, namentlich in Guinea, daher auch der Name, Guinea-Pocken. Sie sind dort meistens von englischen Aerzten, namentlich von *Winterbottom*, *Hume*, *Bancroft* und Anderen beobachtet und beschrieben worden, während französische Aerzte das Uebel später mehr in Central-Amerika beobachtet, und der dort erscheinenden Form den Namen Pian gegeben haben. Eine besonders entwickelte Form der Krankheit hat den Namen Framboesia erhalten, von der Aehnlichkeit, welche die auf der Haut erscheinenden Erhabenheiten mit Erdbeeren darbieten.

Diagnose. — Die Krankheit ist eine tuberkulöse Hautkrankheit. Ihre mildere Form, die Yaws, wie sie in Afrika vorkommt, charakterisirt sich durch folgende Erscheinungen.

Meistens ohne Vorboten, bisweilen jedoch nach leichtem

Unwohlsein, erscheinen an einzelnen Parthieen der Haut dunkelrothe, einzelnstehende Flecke, welche sich bald zu Knötchen, von 5—8 Linien im Durchmesser und 3 Linien Höhe, erheben, an einigen Stellen zuweilen gruppenweise zusammentreten, und auf welchen die Oberhaut alsbald sich zu zerstören beginnt. — Anfangs nimmt die Eruption nur gewisse Parthieen der Oberfläche ein, vorzugsweise die äufseren Geschlechtstheile, die Umgebung des Afters, die Weichen, und bisweilen die Achselhöhlen; sie breitet sich aber nach und nach weiter aus, und bedeckt später auch die Glieder, und besonders reichlich die Stirn. Die Knötchen verhärten sich allmählig, die Oberhaut schilfert auf denselben anfangs kleienartig ab, nach und nach ergänzt sie sich nicht mehr, sondern aus der Spitze der Knoten fliefst eine geringe Menge dünner, wässeriger, oft übelriechender Flüssigkeit aus. Die Knötchen entwickeln sich dabei mehr und mehr, die Oeffnung an der Spitze bildet sich an vielen zu einem Geschwür aus, welches viele sehr übelriechende Jauche absondert, und gewöhnlich ist es einer oder mehrere dieser Tuberkel, welcher sich vorzugsweise stark entwickelt, und eine bei weitem bedeutendere Gröfse erreicht, als alle die übrigen. Diesen nennen die Eingeborenen in ihrer Sprache „die Mutter der Yaws," und nach ihnen die Engländer Mama-yaw, die Franzosen Mamapian. Der Ausbruch der Knötchen macht sich übrigens fast niemals auf einmal, sondern es kommen gewöhnlich mehrere Nachschübe, und wenn bereits der gröfsere Theil derselben wieder im Abnehmen ist, sei es spontan oder durch die Behandlung, so besteht der Mama-yaw noch in voller Integrität, und erheischt fast immer noch eine besondere örtliche Behandlung zu seiner Heilung. —

An den Fufssohlen, wo die Oberhaut sehr dick ist, wird die Entwickelung der Tuberkel nach aufsen durch diesen Umstand erschwert. Es bildet sich an diesen Theilen dadurch weniger Geschwulst, diese ist aber schmerzhaft, weifslicher von Farbe, und spaltet sich meistens in tiefe Furchen, aus welchen anfangs eine jauchige Flüssigkeit ausfliefst, später aber ein schwammiges Gewächs hervorwuchert, welches Crabbe-yaw, Crabe (wegen der Aehnlichkeit mit dem Crustaceon gleiches Namens), genannt wird. Bleibt die Affection an den Fufssohlen bei der Furchenbildung stehen, so nennt

man diese Crabe-sec; bildet sich ein schwammiger Auswuchs aus denselben, so heifst dieser Crabe à fongus. Bilden sich endlich fleischartige Auswüchse an den Spitzen der Zehen und zuweilen auch der Finger, so nennt man diese Guignes. — Steigt das Leiden auf eine Höhe, dafs die Entwickelung solcher Geschwülste zu Stande kommt, dann ist der Gebrauch der Glieder fast ganz gehemmt; es treten in den Geschwülsten heftige Schmerzen auf, die Kranken leiden sehr, und das Allgemeinbefinden ist mehr oder weniger bedeutend getrübt. Bleibt indefs die Affection auf niederer Stufe der Entwickelung stehen, so fühlt nach dem Ausbruch der Eruption der Kranke in seinem Allgemeinbefinden keine Veränderung, und ist in seinen Geschäften wenig oder gar nicht behindert.

Ganz dem eben geschilderten Bilde ähnlich ist der Verlauf des Pian, wie ihn vornehmlich die Franzosen in Amerika gesehen haben. Im Allgemeinen jedoch zeigt er dort eine etwas gröfsere Intensität; so dafs die Krankheit selten auf den niederen Graden stehen bleibt, sondern, besonders wenn derselben nicht eine energische Behandlung entgegengesetzt wird, gewöhnlich sich zu höherer Ausbildung entwickelt. Bei solcher sollen dann die Geschwüre leicht einen bösartigen Charakter annehmen, es sollen sich hartnäckige Geschwüre in der Rachenhöhle, später nächtliche Knochenschmerzen, Tophi sich bilden, und theils auf diese Weise, theils durch das Umsichfressen der Hautgeschwüre die Knochen öfters durch Caries zerstört werden, so dafs bisweilen der Tod die unabwendbare Folge ist. Auch die milder verlaufende Form soll, wenn die befallenen Subjecte scrophulös, scorbutisch oder anderweit cachectisch sind, einen bösen Verlauf machen. Die fungösen Auswüchse gehen bei solchen Individuen in grofse Verschwärungen über, die Knochen, namentlich auch die Nasenknochen, werden cariös, die Gaumen zerstört, und die Kranken erliegen einer erschöpfenden Eiterung. —

Die schlimmste Form ist die sogenannte Framboesia. Bei dieser bedecken sich die ulcerirten Tuberkel zuvörderst mit dicken schwarzen Krusten, unter welchen sich vom Grunde der Verschwärung fungöse Excrescenzen bilden, welche, die Krusten durchbrechend, als rothe, granulirte, in Lappen getheilte Auswüchse erscheinen, von der Gröfse der Form und dem Aussehen der Erdbeeren oder Maulbeeren. Diese gehen

fast immer in umfangreiche Geschwüre über, mit lividem Grunde, und einer ungeheuer stinkenden jauchigen Absonderung. Ganz besonders grofs wird bei dieser Form der Mama-pian; und es ist diese Form vorzüglich, bei welcher sehr grofse fungöse Crabbe-yaws, und später die obengenannten Guignes sich bilden. Es scheint diese heftigere, und stets länger dauernde, schwerer zu heilende und gefährlichere Krankheitsform häufiger in Amerika, als in Afrika vorzukommen, da die englischen Aerzte, deren Beobachtungen mehr in Afrika fallen, derselben weit weniger gedenken, als die Franzosen.

Verlauf, Dauer und Ausgänge.

Die Krankheit hält immer einen chronischen Verlauf, währt im günstigsten Falle einige Monate, nicht selten aber auch mehrere Jahre. Schon das Erscheinen der Flecken auf der Haut dauert längere Zeit, da, wie bereits bemerkt, die Eruption nicht mit einem Flecken-Ausbruch sich beendet, sondern mehrere Nachschübe sich folgen, nachdem die zunächst vorher ausgebrochenen Flecke bereits ihre Entwickelung bis zur Tuberkelbildung durchgemacht haben. Es folgt dann die Bildung von Geschwüren, — die vorzugsweise schnelle und extensive Entwickelung des Mama-yaw, oder Mother-yaw, und so wird es erklärlich, dafs bis zur Zurückbildung der afficirten Theile, und bis zur endlichen Heilung des Mama-pian, wenigstens mehrere Monate hingehen müssen. Der gewöhnliche Ausgang ist der in Genesung, welche nach einigen Autoren oft von selbst erfolgt, nach Anderen indefs niemals als vollkommene Genesung zu betrachten ist, da, ohne energische Behandlung einer solchen Selbstheilung stets Recidive folgen sollen. — Ist die Eruption vollständig beendet, so trocknen die Tuberkel ein, oder, sind fungöse Auswüchse vorhanden gewesen, so sinken diese zusammen, fallen ab, und die betroffenen Hautparthieen zeigen noch dunkelrothe Flecke, welche erst nach langer Zeit sich verlieren. Der Mama-pian bleibt als Geschwür noch längere Zeit, und heilt erst weit später. Bisweilen aber gelingt es nicht, denselben zur Heilung zu bringen, und er kann durch colliquative Secretionen bei schwächlichen Subjecten selbst das Leben gefährden.

Ebenso verhält es sich mit den Crabbe-yaws und Guignes;

— sie erheischen nach Vertrocknung oder Heilung der übrigen Haut-Affectionen stets noch eine besondere örtliche, oft sehr eingreifende Behandlung. Haben sich bei bösartigem Verlaufe der schlimmeren Formen Knochen-Affectionen und Rachengeschwüre gebildet, so überdauern auch diese die Haut-Eruption und die Haut-Geschwüre, lassen aber gewöhnlich auch noch Heilung zu, und sind nur in cachectischen Subjecten dem Leben Gefahr drohend.

Die Krankheit befällt vorzugsweise die Neger, und unter diesen jedes Alter und Geschlecht; Männer und Weiber, Greise und Kinder sind ihr in gleicher Art unterworfen. Selten nur werden Europäer von derselben heimgesucht, und bestehen die Krankheit dann gewöhnlich leichter und schneller als die Schwarzen. Am schwersten überstehen schlecht genährte schwächliche Kinder die Yaws, welche ihnen durch die Ammen oft mitgetheilt werden. —

Aetiologie und Prognose.

Die Yaws sind endemisch an den Küsten Mittel-Afrika's, und zweifelsohne ist auch hier ihr eigentliches Vaterland. Nach Amerika ist die Krankheit, den Ansichten der meisten Autoren gemäfs, hauptsächlich durch den Sclavenhandel gebracht worden, und hat sich nicht nur extensiv daselbst ausgebreitet, sondern auch ihre primitive Form ist durch den Einfluss des Klimas der neuen Welt intensiv verändert worden, so dafs in ihrem Auftreten daselbst diejenigen Abweichungen sich zeigen, welche eben als zwischen Yaws, Pians und Framboesia bestehend erwähnt wurden. — Aber auch in der alten Welt hat sich die Krankheit von ihrem ursprünglichen Heimathlande aus verbreitet. Die Araber kannten dieselbe schon in Aethiopien, *Bontius* beobachtete auf Amboina eine den Yaws wenigstens ganz ähnliche Krankheit (Boutons d'Amboine) und auch in Indien soll sie vorkommen. Es fragt sich indefs noch, ob aus diesen Beobachtungen auf eine vollkommene Identität mit den Yaws von Guinea zu schliefsen sei; und ob die Beschreibungen der betreffenden Autoren nicht vielmehr auf eigenthümliche Krankheitsformen, wie Scherlievo, Bouton d'Alep und ähnliche besser passen.

Eine fast noch gröfsere Unsicherheit herrscht über die Entstehung und das eigentlich Ursächliche der Yaws. — Dafs die Krankheit sehr contagiös sei, namentlich für Neger, dar-

über herrscht durchaus kein Zweifel. Ob sie aber auch spontan auftreten könne, darüber sind die Meinungen getheilt. Dafs die Yaws in ihrer wahren Heimath, in Guinea, in farbigen Menschen bisweilen spontan erscheinen, wird von vielen Seiten her behauptet. Gewifs ist aber, dafs dies nur sehr selten der Fall, und selbst in den wenigen dafür angegebenen Fällen wird es sich noch immer fragen, ob auch jeder Contact mit solchen, welche die Krankheit hatten, sorgfältig vermieden worden ist; um so mehr, als die Fortpflanzung der Krankheit von einem Individuum auf das andere so leicht erfolgen soll, dafs selbst Insecten, welche die Pian-Materie von einem zum andern tragen, sie mitzutheilen vermögen. Mehrere Engländer haben Impfversuche mit der Pian-Materie gemacht, z. B. *Thomson* und *Mason*, und die Zeit der sogenannten Incubation bis auf mehrere Wochen hinaus ermittelt. Gewifs ist ferner, dafs Europäer niemals spontan, sondern immer durch Contact mit schon kranken Individuen davon befallen werden. Die Yaws pflanzen sich besonders leicht durch den Coitus fort; — sehr häufig ferner durch das Säugungsgeschäft, und zwar sowohl von der Amme auf das Kind, als umgekehrt. Oft reicht auch eine blofse Application der aus den Geschwüren entnommenen Materie auf gesunde Hautstellen hin, die Krankheit zu bedingen, wie dies oft bei Kindern der Fall sein soll, welche von Negerinnen getragen werden, deren Hände mit Yaws bedeckt sind. Die Unreinlichkeit der Neger, deren oft sehr ungesunde Nahrung, und die Gewohnheit, ihre Haut mit Oel oder anderen Fetten zu schmieren, mag dazu beitragen, die Entwickelung der Krankheit auf der Haut zu begünstigen, wenn sie einmal durch Contact erworben ist, — gewifs aber sind jene Umstände nicht für sich allein als erzeugende Ursachen der Krankheit geltend zu machen. Dafs die Yaws, wie Einige behaupten, nur einmal im Leben dasselbe Individuum befallen, erscheint, den in Amerika gemachten Erfahrungen zufolge, als unrichtig. —

Die Yaws werden als eine Abart der Syphilis fast von allen Autoren angesehen. Namentlich sollen die Tuberkel der Pians ganz gleich den sogenannten Pustules plates ou humides der Syphilis sein. Die französischen Aerzte, welche die Krankheit in Amerika beobachtet haben, sind gleichfalls dieser Ansicht, und wir finden daher bei französischen Autoren die

Yaws stets unter den sogenannten Syphiloiden abgehandelt, so bei *Lagneau*, bei *Rayer* und Anderen, welche sogar einen Pian primitif, — als unmittelbar aus der Ansteckung entstanden, — und einen Pian consécutif, als Folgekrankheit eines früher überstandenen, aber entweder vernachlässigten, oder schlecht und unvollständig geheilten Pians annehmen. *Lagneau* z. B. sagt ganz entschieden, der Pian consécutif erscheine nach der anscheinend vollbrachten Heilung „venerischer Erscheinungen" (après la guérison apparente des symptômes vénériens); — und es würde, dieser Ansicht nach, ein solcher consecutiver Pian, als welcher die Form der Framboesia ganz besonders gilt, der consecutiven Syphilis, der Lues universalis, constitutionalis entsprechen. — Nur *Fuchs* stellt die Yaws mit noch einigen anderen Krankheiten in eine eigene Classe, welche er Thymiosen nennt. Die Gründe, welche er dafür geltend macht, dafs die Yaws nicht als eine modificirte Form der Syphilis angesehen werden können, scheinen aber bei genauerer Erwägung nicht stichhaltig. Es dürfte indefs hier zu weit führen, dieselben einzeln einer näheren Würdigung zu unterwerfen.

Die Prognose der Yaws ist im Allgemeinen günstig. In vielen Fällen heilt die Krankheit von selbst. Die böseren Formen erheischen allerdings immer eine Behandlung, einer solchen aber, wenn sie anders nicht unzweckmäfsig geleitet wird, widerstehen auch selbst die Knochengeschwüre nicht. Nur cachectischen Individuen, sowie schwächlichen Kindern, und abgelebten Greisen bringen die Yaws zuweilen den Tod. —

Behandlung.

Diese wird häufig unter den Negern von sogenannten „Médecins pianistes" — oder von alten Weibern besorgt. Sie bedienen sich dabei hauptsächlich schweifstreibender Mittel, von denen die meisten uns unbekannt sind. In Brasilien werden die Blätter der Caroba (Bignonia coerulea) vorzüglich angewandt, — aufser diesen aber auch der Guajac und die Sarsaparille. Die Europäer haben sehr bald den Mercur als das Hauptmittel dagegen angewandt, und dessen Erfolge gerühmt. In vielen Fällen soll er entschieden hülfreich gewesen sein; viele andere Fälle dagegen sollen seiner Anwendung

hartnäckig widerstanden haben. Aus diesem letzteren Grunde haben die englischen Autoren das Quecksilber in neuerer Zeit als ein unsicheres Mittel etwas in Mifscredit gebracht, und wollen dasselbe nur für die heftigeren Formen, und für inveterirte bösartige Fälle als nothwendig und heilsam gelten lassen. Die Franzosen dagegen sind fast sämmtlich der Ansicht, dafs ohne Mercur niemals eine gründliche, radicale Heilung des Pian zu Stande komme. Doch sind auch sie der Meinung, dafs die Wirkung des Quecksilbers in dieser Krankheit durch schweifstreibende Mittel, als Guajac, Sarsaparille, Schwefel, Schwefelbäder u. s. w. unterstützt, und ganz besonders auf das Hautorgan hingeleitet werden müsse. — Dabei ist die Diät zu regeln, — spirituöse Getränke sind zu vermeiden, und Reinlichkeit beim Aufenthalt in stets gleicher Temperatur als wichtiges Unterstützungsmittel der Cur sehr zu beachten. Eine solche, die Hautsecretion befördernde Behandlung, mufs mehrere Monate fortgesetzt werden, bevor die Heilung der Yaws gelingt, und selbst nach erfolgter Heilung ist die Behandlung noch einige Zeit weiter fortzuführen, weil ohne diese Vorsichtsmaafsregel sehr leicht Wieder-Ausbrüche der Krankheit entstehen.

Der Mama-pian, welcher stets die übrige Eruption überdauert, bleibt, so lange diese besteht, ohne örtliche Behandlung. Erst nachdem der allgemeine Haut-Ausschlag verschwunden ist, wird örtlich auch gegen den Mama-pian eingeschritten. Man verbindet denselben mit Digestiv-Mitteln, und wenn hierauf nicht Heilung erfolgt, schreitet man zur Anwendung der Aetzmittel, entweder des Alauns, des Sublimats, des schwefelsauren Kupfers oder des Höllensteins. — Die gleiche Behandlung tritt bei den Crabes ein; nur wird bei diesen, besonders wenn sie fungös und inveterirt sind, sowie bei den sogenannten Guignes, das Ausschneiden derselben mit dem Bistouri zuerst nothwendig, weil erst dann die Aetzmittel die gewünschten Dienste für die Heilung derselben leisten.

Literatur.

Labat, nouveau voyage en Amérique. 1722. — *Winterbottom*, account of the nat. Africans of Sierra-Leone — *Hume*, a description of the African distemper called the yaws, in Essays and observ. by a society

in Edinb. — *Bancroft*, an Essay on the nat. hist. of Guiana. Lond. 1769. — *J. Thomson*, in Edinb. med. and surg. journ. tom. XV. p. 521. — *Chopitré*, aperçu sur le pian et sur les maladies dont il est suivi. 4. Paris 1804. — *B. A. Gomez*, Mémoires de l'académie royale des sciences de Lisbonne. tom. IV. p. 1. — Aufserdem die Handbücher über Hautkrankheiten von *Biett*, *Rayer*, *Fuchs*, sowie *Lagneau* im Dictionnaire de médecine ou répertoire général des sciences médicales par *Adelon*, *Béclard*, *A. Bérard* etc. Tom. XXIV. Par. 1841.

M — s.

YSOP. S. Hyssopus.

YVERDUN (Iferten). Eine Viertelstunde südlich von dieser, im schweizerischen Kanton Waadt, am Fufse des Jura und am äufsersten Ende des Neuenburger Sees, 50 F. über diesem und 1340 F. über d. M. gelegenen Stadt befindet sich in einer offenen Gegend eine wohleingerichtete, mit Wohnungen für Kurgäste, Badecabinetten und Einrichtungen zu Douche- und Gasbädern versehene Bade-Anstalt, welche bereits 1730 gegründet, und seitdem zahlreich besucht wurde.

Das Mineralwasser der lauwarmen Schwefelquelle ist klar, perlend, von hepatischem Geruch und Geschmack, hat die Temperatur von 19,5° R. und das specif. Gewicht von 1,0015. In sechzehn Unzen desselben sind enthalten:

	nach *Morell:*	nach *Struve:*
Chlornatrium	0,403 Gr.	1,000 Gr.
Schwefelsaure Kalkerde	0,300 -	0,400 -
Kohlensaures Natron	0,155 -	—
Kohlensaure Kalkerde	—	1,200 -
Kohlensaure Talkerde	Spuren	0,400 -
Schwefel	0,125 -	—
	0,983 Gr.	3,000 Gr.
Kohlensaures Gas Schwefelwasserstoffgas	unbestimmt.	

Dagegen fand *Peschier* 1826 in einer Pinte oder Litre Wasser:

Chlornatrium	14,00 Gr.
Kohlensaures Natron	1,75 -
Kohlensaure Kalkerde	0,46 -
Eisen, Kieselerde, organische Substanz	1,02 -
	17,23 Gr.

Schwefelwasserstoffgas	1,25 Kub. Z.
Kohlensaures Gas	5,50 -
	6,75 Kub. Z.

Gimbernat will auch Stickgas gefunden haben.

Als Bad und Getränk ist das Mineralwasser gleich ähnlichen Schwefelwassern empfohlen worden bei chronischen Leiden der Schleimhäute, des Drüsen- und Lymphsystems, der äufseren Haut, der Leber und Nieren, und bei Hämorrhoidalbeschwerden.

Lit. *E. Osann*, phys. med. Darstellung der bekannten Heilq. Bd. III. Berlin, 1843. S. 151. Z — l.

Z.

ZACKEN, gleichbedeutend mit Knoten am After. S. Hämorrhoides. S. 328.

ZÄHNE. S. Dens.

ZÄHNE, künstliche. S. Einsetzung.

ZÄPFCHEN. S. Gaumen.

ZAHNABBRECHEN. S. Ausziehen der Zähne.

ZAHNARTERIEN (Arteriae dentales) werden im engeren Sinne die kleinen Arterienzweige der Alveolarschlagadern genannt, die durch den Canal jeder Zahnwurzel in die Höhle des Zahnes treten, und im Zahnkeime sich verzweigen, im weiteren Sinne bezeichnet man auch wohl mit diesem Namen die Alveolarschlagadern selbst, welche nicht allein die Zahnäste abgeben, sondern zugleich die Nachbartheile der Kiefer mit Blut versorgen. Alle diese Arterien werden von rücklaufenden Venen begleitet. Vergl. Kieferarterie. B. 5. 9. 10.

S — m.

ZAHNARZENEIKUNDE, ZAHNARZT. — Die Abzweigung der Lehre über die Krankheiten der Zähne und ihre Behandlung von der gesammten Heilkunde ist eine künstliche und gezwungene. Sie stammt aus der Zeit, als sich die Wundärzte von den Aerzten abschieden, und wurde mit dem Aufstehen der Bader allgemeiner eingeführt. Wenn indessen auch in der Wissenschaft ein solcher Lehrzweig, der sich auf einen gewissen Theil des menschlichen Leibes bezieht, ohne Zusammenhang nicht bestehen kann, so wurzelt doch die Bildung von dergleichen Gattungen von Aerzten einzelner Or-

gane in dem Bedürfnisse der Sitten und Culturzustände. Denn von der Ausübung der Kunst, die unwillkührlich nach ihren verschiedenen Fähigkeiten die Jünger unter sich vertheilen, ist der Unterschied ausgegangen. Wenn es streng genommen keine Wundarzneikunde giebt, wohl aber Wundärzte, d. h. Aerzte, die den Gebrauch einer gewissen Ordnung von Heilmitteln, also die Operationen, üben und sich dazu geschickt machen, so erklärt sich das Verhältnifs, in welchem die Zahnärzte zu den anderen Aerzten stehen, in Betracht der Eigenheiten der Zahn-Operationen und in Betracht des Bedürfnisses, welches den Leidenden dem Helfer zuführt. Diese Eigenheiten mögen, abgesehen von anderen Umständen, dadurch angedeutet werden, dafs diese Operationen im Allgemeinen nicht gar künstlich und mühsam sind, dafs sie etwas Gewaltsames, sogar etwas scheinbar Rohes an sich tragen, und dafs sie sich auf einen Theil des Körpers beziehen, dessen Pflege nicht zu den ersten Erfodernissen der Erhaltung des körperlichen Wohles gehört. Gleichwohl ist das Bedürfnifs der Hülfe bei Zahnübeln sehr vorwaltend, weil der Zahnschmerz ein so peinigendes und ein so gar häufig vorkommendes Leiden ist. So haben sich denn Heilkünstler finden und ausbilden müssen, welche diesen Uebeln ihre Geschicklichkeit und Sorgfalt zu widmen, und jene nothwendigen Mittel zu handhaben sich berufen fühlen. Dazu kommt, dafs der Wiederersatz der verlorenen Zähne eine eigene Fertigkeit verlangt, die auf andere Weise, als das ärztliche Studium in sich schliefst, erworben werden mufs, und es liegt nahe, dafs die Zahnheilkünstler die mechanischen Arbeiten der Zahn-Anfertigung und Zahn-Einsetzung zu übernehmen bereit gefunden wurden.

Die Zahnärzte unserer Zeit, wie sie gesetzlich zugelassen oder geschaffen werden, übernehmen fast allein den mechanischen Theil der Behandlung kranker Zähne: sie ziehen sie aus und setzen neue künstliche ein. Sie können, sofern sie nicht, als Ausnahme von der Regel, vollständig gebildete Aerzte sind, keinen Anspruch machen, eine selbständige Stellung einzunehmen, und müssen, da zu ihrer Ausbildung nur ein lückenhaftes Studium grundsätzlich erfodert wird, sich von den Aerzten in ihrem Wirken ergänzen lassen. Sie befinden sich auf der Stufe der ärztlichen Gehülfen.

Die Förderungen unserer Kenntnisse von der Natur und den Krankheiten der Zähne und ihrer Behandlung, welche zu Ende des vorigen Jahrhunderts besonders von den Franzosen ausgegangen sind, hängen auf das engste mit den Fortschritten der ärztlichen Wissenschaft überhaupt zusammen, und eine Geschichte der Zahnarzeneikunde ist nur ein absichtliches Herausheben solcher Entdeckungen, Erfindungen und geltender Meinungen, welche sich auf die Kur kranker Zähne beziehen, aber in Rücksicht auf ihren Ursprung und ihren Zusammenhang der Medizin und Chirurgie angehören. — Es ist nicht möglich, einen bestimmten Inhalt der Zahnarzeneikunde anzugeben, und um ihren Begriff annäherungsweise festzustellen, kann man sich nur an die Therapie halten. Diese gestattet eine Reihe von Mitteln und Vorschriften des Handelns auszusondern, und einer Gattung von Heilkünstlern zu überweisen. Dieselben sind in den einzelnen Artikeln über Zahnkrankheiten und Zahnoperationen in diesem Werke enthalten, und es ist leicht, sie daraus zusammenzustellen. — Die gesetzlichen Grenzen, in denen sich ein Zahnarzt bewegen darf, sind in den verschiedenen Ländern und Staaten verschieden, und sie lassen sich nicht mit der erwünschten Bestimmtheit bezeichnen, weil die Wissenschaft keine solche Grenzen kennt. Die Schwäche der vorhandenen Gebietsbestimmungen läfst sich aus den Vorschriften über den Inhalt der zahnärztlichen Prüfungen erkennen. In der Ausübung der Kunst aber gestalten sich die Grenzen gemäfs den Sitten, der Bildung und dem daraus entspringenden Bedürfnisse des Volkes von selber. Tr — l.

ZAHNAUSRENKUNG. S. Zahnausziehen und Zahnrenkung.

ZAHNAUSZIEHEN. S. Ausziehen der Zähne.

ZAHNBLUTUNG. S. Blutung aus den Zähnen.

ZAHNBRAND. S. Caries dentium.

ZAHNBRENNEN. S. Zahnschmerz.

ZAHNBRUCH, Fractura dentis, kommt als Schlitzbruch, Fissura, vor, und ist heilbar, sofern die Knochensubstanz der Wurzel betheiligt ist, von welcher der vereinigende Callus geliefert wird. Brüche, welche queer oder schief durch die Zahnkrone laufen, sind nach den Kenntnissen, die wir bis jetzt besitzen, keiner Vereinigung fähig. S. Zahnentzündung.

ZAHNBÜRSTE. Sie ist für das Reinigen der Zähne das zweckmäfsigste Werkzeug, wenn sie nicht zu hart ist. Sie mufs breit, dicht und sehr weich sein. Man taucht sie in kaltes Wasser, führt sie über ein Stück guter, reiner Natronseife, und hat dann für den täglichen Gebrauch bei gesunden Zähnen das Mittel, sie rein zu halten, ohne ihnen Schaden zu thun. Vergl. Zahnpflege.

ZAHNCARIES. S. Caries dentium.

ZAHNDIÄTETIK. S. Zahnpflege.

ZAHNDURCHBRUCH. S. Dentitio.

ZAHNEINRICHTUNG. S. Dentitio. S. 283.

ZAHNEINSETZEN. S. Einsetzung.

ZAHNEN. S. Dentitio.

ZAHNEN, schweres. S. Dentitio difficilis.

ZAHNENTFÄRBUNG. Sie ist eine bemerkenswerthe, und bisher nicht genügend erklärte Erscheinung. Eine Zahnkrone verliert ihren Glanz und ihre Weifse, und wird gelb oder grau. Gewöhnlich wird ein solcher Zahn zugleich empfindlich, und meist deutet die Entfärbung auf eine entstehende oder schon vorhandene Verderbnifs an der Wurzel oder dem Halse des Zahnes. Indessen bleiben Zähne, welche unvermuthet grau geworden sind, auch manchmal viele Jahre lang gesund, d. h. sie schmerzen nicht, und verändern sich nicht weiter. Es giebt Beobachtungen, nach welchen Zähne, die bei Verletzungen unvollständig aus ihrer Zelle gehoben worden, und wieder angewachsen sind, bald und für immer ihre natürliche Farbe verloren haben, ohne anders zu erkranken. — Das gewöhnliche Gelb- und Grauwerden der Zähne alter Leute rührt gröfstentheils von dem Abreiben des Schmelzes her.

ZAHNENTZÜNDUNG, Odontitis, Inflammatio dentis. Ob überhaupt der Zahn als solcher entzündet sein könne, darüber müssen noch Zweifel obwalten. Jedenfalls aber können gewisse Theile des Zahns sich entzünden z. B. der Zahnkeim und die Knochenhaut, welche die Wurzel des Zahnes mit der Kieferhöhle verbindet. Die Caries der Zähne, welche nicht allein die Knochen-Substanz, sondern selbst den Schmelz der Zähne zerstört, ist häufig als Beleg angeführt worden dafür, dafs auch die letztere Substanz, der Schmelz nämlich, der Entzündung fähig sei; und man hat namentlich das Ent-

stehen einer Caries centralis, also das Auftreten der Caries aus inneren Ursachen, als Beweis dafür geltend zu machen gesucht, dafs dieselbe als Entzündung, oder wenigstens als Folge von vorhergehender Entzündung anzusehen sei. Indefs steht durch anatomische Beobachtung noch nicht fest, dafs die sogenannte Caries der Zähne eine wirkliche Caries sei, wie sie, als Ausgang der Entzündung, an anderen Knochen gefunden wird, und es steht noch dahin, ob nicht die Fäulnifs der Zähne, die sogenannte Caries dentium ein Zerstörungsprocefs eigenthümlicher Art, und nicht auf Entzündung der unmittelbar betroffenen Substanz selbst beruhend, ist.

Dem sei indefs, wie ihm wolle, — jedenfalls kommt Entzündung an den Zähnen vor, und namentlich häufig an deren Wurzeln, da, wo in dieselben der Zahn-Nerv und die Zahn-Gefäfse eintreten, und wo die Knochenhaut der Zahnhöhle sich über die Wurzeln des Zahns fortsetzt.

Ein so entzündeter Zahn verändert seine weifse Farbe in eine mehr gelbliche. Er erhebt sich mit seiner Krone über die Kronen der nebenstehenden Zähne, und tritt etwas aus seiner Höhle hervor, weil diese letztere nicht mehr Raum genug darbietet, die durch Entzündung aufgetriebenen Theile so zu bergen, als vor deren Auftreibung. Dies Gefühl des Hervortretens des Zahns, das sogenannte „Längerwerden" desselben ist oft das einzige Merkmal, welches die Krankheit des Zahnes andeutet, während Empfindlichkeit oder Schmerz in demselben später erst eintreten. Wird der Mund so geschlossen, dafs die Zahnreihen auf einander treffen, so wird das Hervorragen des kranken Zahnes sehr deutlich empfunden, und während anfangs nur ein dumpfes Spannen der leidenden Seite überhaupt wahrgenommen wurde, erkennt der Kranke gewöhnlich bei solcher Berührung deutlich in dem hervorragenden Zahn selbst den Sitz des Leidens.

Meistens wird der kranke Zahn empfindlicher als die übrigen, und zwar nicht nur gegen Berührung, z. B. beim Klopfen an denselben mit einem harten Gegenstande, oder gegen Kälte und Wärme, z. B. gegen das Einathmen kalter Luft, gegen Verschlucken kalter oder heifser Getränke, sondern gewöhnlich steigert sich sogar diese Empfindlichkeit bis zu sehr heftigen Schmerzen; und diese beschränken sich wieder nicht allein auf den Nerv des leidenden Zahnes, sondern

sie erstrecken sich öfters auf die Nerven der ganzen Kieferseite, sogar auf die übrigen Zweige des dritten Astes des Quintus, so dafs oft heftiger Ohrenschmerz, Schmerz im Auge der betroffenen Seite, Kopfschmerz, und Schmerz der Halsnerven mit empfunden wird. — Nachdem dergleichen Schmerzen kürzere oder längere Zeit gedauert, wird gewöhnlich der entzündete Zahn lose, und es bildet sich Geschwulst, entweder des Zahnfleisches, oder, wie noch häufiger, des Zahnfleisches und der ganzen Backe der leidenden Seite. Mit dem Erscheinen dieser Symptome läfst die Heftigkeit der Schmerzen gewöhnlich nach, und es erfolgt entweder durch passende Mittel die Zertheilung der Zahnfleischgeschwulst, oder es bildet sich Eiterung in derselben, und nach Entleerung des Eiters geht die Heilung unter völligem Nachlafs aller Schmerzen gewöhnlich leicht und schnell von statten. Der Zahn ragt dann nicht mehr über die Nachbarzähne hervor, und sitzt auch wieder vollkommen fest in seiner Kieferhöhle. —

Unter den Ursachen der Zahn-Entzündung ist obenanzustellen eine eigenthümliche Disposition. Diese beruht zum Theil auf gewissen allgemeinen Krankheiten, welche überhaupt zu Knochen-Affectionen geneigt machen, als z. B. Scrophulosis, Syphilis u. s. w. Es giebt aber aufserdem noch eine eigenthümliche Disposition zu Zahn-Entzündungen; sei es nun, dafs diese in Geneigtheit zu rheumatischen und gichtischen Affectionen bestehe, und somit grofsentheils mit der rheumatischen und gichtischen Diathese im Allgemeinen zusammenfällt; sei es, dafs sie auf andere uns noch nicht gehörig bekannte Umstände sich gründe. Dafs überhaupt eine solche Disposition zu Zahn-Entzündungen, und überhaupt Zahn-Krankheiten auch durch endemisch verbreitete schädliche Ursachen gegeben sein möchte, scheint daraus hervorzugehen, dafs man unter der Bevölkerung verschiedener Gegenden strichweise durchgängig sehr gute, — und wiederum durchgängig sehr schlechte Zähne bei beiden Geschlechtern findet. Dieser Umstand zeigt sich nicht allein im Grofsen, als Unterschied der Bevölkerung gröfserer Ländergebiete, wie z. B. zwischen den Franzosen, Engländern, Italienern und Deutschen, sondern fällt sogar oft bei nahe aneinanderliegenden kleinen Gebietsbezirken schon in die Augen.

Aufserdem ist Vollsaftigkeit im Allgemeinen, namentlich

aber Plethora des Kopfes öfter eine Ursache zu Zahn-Entzündung, — so wie auch gastrische Zustände, welche eine Veränderung in der Secretion der Mundschleimhaut bewirken, zuweilen Zahn-Entzündung hervorrufen.

Dafs mechanische und chemisch wirkende örtliche Schädlichkeiten, als Stofs, Erschütterung eines Zahns, — scharfe, ätzende Flüssigkeiten möglicherweise die Entzündung der Zähne herbeiführen können, versteht sich von selbst. Diese Schädlichkeiten bewirken aber meistens erst indirect eine solche Entzündung, indem sie direct und zuvörderst den Schmelz der Zähne zerstören, und dadurch den Knochen den anderweitig erwähnten nachtheiligen Einflüssen preisgeben. — Aus diesem Grunde ist auch die Caries eines Zahns viel häufiger die Ursache zur Entzündung der Wurzel desselben, als umgekehrt die Entzündung die Ursache der Caries ist. Wie ungewifs diese letztere Behauptung, welche übrigens sehr verbreitet in allen Schriften sich findet, ist, wurde Eingangs dieses Artikels bereits erwähnt; — und nur in sofern dürfte Caries als die Folge der Entzündung eines Zahnes mit Sicherheit angesehen werden, als durch öfters wiederkehrende Entzündung desselben Zahnes, seine Ernährung endlich leidet, hierdurch die Substanz desselben qualitativ verändert, und so Caries, d. h. Verderbnifs und Fäulnifs derselben bedingt und begünstigt wird. —

Die Behandlung der Zahn-Entzündung wird durch passende örtliche und allgemeine entzündungswidrige Mittel eingeleitet. Eine kühlende milde Diät, säuerliche Getränke, gelinde Abführmittel, unterstützt durch topische Blutentleerungen mittelst Blutegel, entweder an die Wangen äufserlich, oder innerhalb der Mundhöhle an das Zahnfleisch selbst angesetzt, und in kurzen Zwischenräumen wiederholt, beseitigen gewöhnlich die Entzündung in einigen Tagen. Ist die Entzündung chronischer Art, so passen Ableitungen auf die Haut durch Blasenpflaster hinter die Ohren, oder in den Nacken, oder auf den Oberarm gelegt. Kommt es zur Bildung einer Zahnfleischgeschwulst mit Anschwellung der Backe, so sind innerhalb des Mundes gewöhnlich keine Mittel mehr anzuwenden, weil derselbe nicht mehr geöffnet werden kann. Es müssen dann äufserlich Einreibungen, Fomentationen oder Cataplasmata in Anwendung kommen, um je nach dem Zustande,

entweder Zertheilung der Geschwulst, oder Zeitigung und Eiterung derselben herbeizuführen.

Kehrt die Entzündung eines Zahnes oft wieder, sind die jedesmal dieselbe begleitenden Schmerzen sehr heftig und andauernd, so dafs dadurch, zumal wenn das betroffene Individuum sehr reizbar und schwächlich ist, die Sensibilität desselben überhaupt zu sehr erhöhet wird, und in Folge dessen anderweitige erhebliche Verstimmungen des Nervensystems, als Mangel an Eſslust, schlechte Verdauung u. s. w. eintreten, so bleibt als Ultimum refugium gegen die Wiederkehr der Zahn-Entzündung und der erwähnten Folgen nichts übrig, als das Ausziehen des Zahnes. Dies hilft sicher, und es ist deshalb die Prognose der Zahn-Entzündung auch immer als eine günstige zu stellen. M — s.

ZAHNERSETZUNG. S. Einsetzung.

ZAHNFÄULE. S. Caries dentium.

ZAHNFEILE. S. Feile.

ZAHNFIEBER. S. Dentitio difficilis.

ZAHNFISTEL. S. Fistula.

ZAHNFLEISCH (Gingiva) bekleidet die auswendige und inwendige Fläche der Zahnhöhlenränder beider Kiefer, und umschliefst auch an jedem einzelnen Zahne dessen Halsrings herum, indem es in allen Zwischenräumen der Zähne von der auswendigen Fläche zu der inwendigen übergeht. Vor dem Ausbruch der Zähne und nach dem Verlust derselben bedeckt es auch die Kaufläche der Kiefer oder Zahnhöhlenränder. Das Zahnfleisch besteht aus einer Fortsetzung der Mundschleimhaut, und aus dem unter dieser liegenden Zellstoffe, welcher an den Zahnhöhlenrändern etwa $\frac{1}{4}$ Linie dick, härtlich und kurzfaserig ist, fest mit der Schleimhaut zusammenhängt, so dafs diese nicht darauf gefaltet werden kann, ebenso fest aber auch verbunden ist mit der Beinhaut der Alveolarränder und des Zahnhalses. Das Zahnfleisch ist reichlich mit Blutgefäfsen durchzogen, daher es sich durch eine höhere Röthe auszeichnet, und aufgeschwollen leicht und viel blutet. Mit Nerven ist es nicht so reichlich versehen, weshalb es im gesunden Zustande wenig empfindlich ist; im kranken Zustande mag seine grofse Empfindlichkeit wohl hauptsächlich dadurch herbeigeführt werden, dafs seine Ner-

ven durch das Schwellen des festen faserigen Gewebes stärker wie in anderem weicherem Gewebe gereist werden.

S — m.

ZAHNFLEISCHABSCESS. S. Parulis.

ZAHNFLEISCHBLUTUNG. S. Blutung aus dem Zahnfleische.

ZAHNFLEISCHENTZÜNDUNG. S. Parulis u. Inflammatio gingivarum.

ZAHNFLEISCHGESCHWULST. S. Parulis u. Gingivae spongiosae.

ZAHNFLEISCHGEWÄCHS. S. Gingivae spongiosae.

ZAHNFORTSATZ (Processus alveolaris s. dentalis) des Oberkiefers (S. Oberkiefer. 4), und des Unterkiefers (S. Unterkiefer).

ZAHNGESCHWÜR. S. Parulis.

ZAHNGEWEBE. S. Dens.

ZAHNHAKEN. S. Zahnschlüssel.

ZAHNHEBEL. S. Instrumente, zahnärztliche. S. 613.

ZAHNHEBER. S. Instrumente, zahnärztliche. S. 628.

ZAHNHÖHLENBLUTUNG. S. Blutung aus den Zahnhöhlen.

ZAHNINSTRUMENTE. S. Instrumente, zahnärztliche.

ZAHNKEIM. S. Dens.

ZAHNKERN. S. Dens.

ZAHNKNORPEL ist die knorpelige Grundlage der Zahnsubstanz, Substantia dentalis sive tubulosa, welche man darstellt, indem man die Erdsalze mit einer Säure auszieht. — Die Zahnärzte nennen auch Zahnknorpel ganz uneigentlich eine angeblich bei alten zahnlosen Leuten sich vorfindende Verdichtung des Zahnfleisches über dem Zahnrande der Kiefer.

ZAHNLATWERGE. Sie dient zum Bepinseln des Zahnfleisches, oder auch, um die Zähne damit zu putzen. Je nach dem Zwecke sind ihre Bestandtheile verschieden. Eine Zahnlatwerge darf nicht allzu widerlich schmecken, auch nicht sehr süfs sein, mufs eine angenehme Farbe haben, am besten eine rothe, darf nicht unangenehm, oder auch nur stark riechen, und mufs sich nicht leicht und schnell zersetzen, oder in Gährung übergehen. Man bereitet sie aufser den heilkräftigen Stoffen am besten mit Gummi arabicum und Wasser.

ZAHNLOCKERHEIT. S. Dentium vacillatio.

ZAHNPFLEGE. — Die Sorge für die Erhaltung der Zähne liegt dem Arzte ob, und er ist berufen, seinen Rath zu ertheilen, wenn es sich darum handelt, gesunde Zähne vor Verderbniſs und vor dem Ausfallen zu schützen. — Kranke Zähne gesund zu machen, ist die Aufgabe der eigentlichen Zahnheilkunst; an die Stelle verlorner neue zu setzen, bildet einen besonderen Zweig der Kunst, der sich die Zahnärzte widmen; jener oben ausgesprochene Begriff aber gehört der Zahndiätetik oder Zahnpflege an. — Die Kunst der Verschönerung des menschlichen Körpers, Kosmetik, deren Ziel es ist, häſsliche, verfallene, verschrumpfte, miſsfarbige, riechende oder sonst entstellende Theile für die Sinne des Beobachters minder widrig zu machen, ist den ärztlichen Bestrebungen nicht völlig fremd, die da Alles Leibliche dem vollkommenen Zwecke angemessen herzustellen suchen. Im Reiche der kosmetischen Künste giebt es zwar noch ein weiteres Gebiet, auf dem der Arzt sich unheimisch fühlt, wo die Täuschung unedlen Regungen der Seele dienstbar wird; aber einen Theil der verschönernden Kunst hält er für sein eigen, und in Betreff der Zähne giebt die Einsetzung künstlicher dafür ein Beispiel ab, bei denen der Nutzen sogar offenbar ist. — Wenn nun die Diätetik sich eigentlich auf gesunde Zähne bezieht, muſs doch die Pflege zwar kranker oder verkümmerter, aber gleichwohl brauchbarer Zähne hinzugezogen werden.

Schädliche Eindrücke müssen abgewendet werden. — Den schädlichsten Einfluſs üben Säuren auf die Zähne, indem sie dieselben angreifen, und Schichten des Schmelzes, oder wo dieser schon fehlt, der Zahnsubstanz zersetzen, welche nicht wieder erzeugt werden. Die Farbe des Schmelzes wird, nachdem eine Säure ihn berührt hat, weiſser, weil eine schmutzige Schicht weggenommen, und die folgende eine andere, weiſsere Salzverbindung der Säure mit den Erden der Substanz darstellt. Daher bedienen sich viele Leute eines sauren Zahnpulvers (mit Alaun oder Weinstein), um weiſse Zähne zu haben, schaden sich aber damit, und der Arzt muſs davor warnen. Säuren sind als Heilmittel für die Zähne nur anwendbar, wenn man einen Ueberzug von Zahnstein (Odontolithos, s. d. Art.) damit wegnehmen will, und

dieses mufs der Zahnarzt selber verrichten. Die milden Säuren des Obstes, der Speisen, die mit Essig bereitet sind, und des Weines sind im Allgemeinen den Zähnen nicht schädlich. Am meisten dürfte die Milchsäure durchgehends den Zähnen Schaden zufügen. Nach neueren Untersuchungen wirkt sie bei anhaltender Berührung in verhältnifsmäfsig geringer Stärke auf die Zahnsubstanz sehr kräftig ein, und verursacht ein rasches Verderben. Sie wird im Munde unter gewissen Bedingungen aus den eigenen Säften, und aus den Speisen und Getränken, welche hindurchgehen, und zum Theile haften bleiben, erzeugt. Das Stumpfsein der Zähne zeigt an, dafs eine Säure im Munde vorwaltet. Es giebt Menschen, die sich zu Zeiten, oder auch stets über stumpfe Zähne zu beklagen haben. Ob andere Säuren im Organismus auftreten, die die Zähne angreifen, etwa Essigsäure oder Chlorwasserstoffsäure ist weniger sicher ermittelt. Essigsäure giebt sich bisweilen durch den sauren Geruch aus dem Munde kund, und kann deren Bildung bei kleinen Kindern (aus dem Milchzucker) kaum bezweifelt werden. Chlorwasserstoffsäure kann, wofern sie sich im Magen vorfindet, mit Aufstofsen in den Mund gelangen.

Um den Nachtheil der Säuren von den Zähnen abzuhalten, mufs man im Genusse derselben mäfsig sein, und sie nicht zu wenig verdünnt zu sich nehmen. Ferner mufs die Erzeugung der Säuren im Munde und Magen in Schranken gehalten, eine kranke Verdauung, die sie bedingt, verbessert werden, und wo die Säure sich als Schädlichkeit bereits offenbart, wirkt man ihr mit den basischen Mitteln, die sich dazu eignen, entgegen. Zahnpulver, welche fein zerriebene Austerschaalen, kohlensaure Talkerde oder medizinische Seife enthalten, dienen zu diesem Zwecke; auch ist das Ausspülen des Mundes mit Seifenwasser, oder das Bürsten der Zähne mit Hülfe des Seifenschaumes zweckmäfsig.

Eine andere sehr beachtenswerthe Schädlichkeit ist der Mangel an Reinlichkeit. Dafs sich die Zähne bei fehlender Reinigung mit einer schmutzigen Rinde überziehen (s. Odontolithos), ist bekannt, ebenso dafs sie nicht blos dadurch den Schmuck der Weifse einbüfsen, sondern auch leicht locker werden, wenn sich steinharte Anlagen zwischen Wurzel und Zahnfleisch setzen, und mehrt sich der Weinstein

beträchtlich, so hindert er sogar das Käuen. Ein grüner Belag an den Hälsen der Zähne sieht besonders widerlich aus, und erinnert an das Grün der Brunnenröhren, dem er vielleicht dem Wesen nach gleichkommt (es besteht aus Infusorien-Leichen).

Nichts ist den Zähnen nachtheiliger, als die Ueberbleibsel von Speisen und Getränken, die zwischen ihnen und um ihre Hälse herum hängen bleiben. Die Klümpchen von faulendem Fleisch und Käse, die man über Nacht oder auch Tage lang im Munde birgt, legen mit vieler Wahrscheinlichkeit den Grund zu den Stockflecken, aus denen sich die Verderbniſs, die sogenannte Caries der Zähne, deren Natur noch so dunkel ist, entspinnt. Daſs sich die kleinen mikroskopischen Pilze, die man allemal an hohlen Zähnen findet, in die Zahnsubstanzen hineindrängen, und deren Zerfallen bewirken, indem sie für sich allein, dem Mauerschwamme vergleichbar, unwiderstehlich den festen Bau zertrümmern, ist eine Annahme, der man sich schwer entschlieſsen kann beizupflichten. Ansprechender ist die Voraussetzung, daſs chemische Schärfen, von der Fäulniſs anhangender Stoffe erzeugt, den ersten Schritt der Zersetzung des Zahnes bedingen, und vorzüglich wird man sich geneigt finden, die Milchsäure zu beschuldigen, deren zerstörende Kraft gegen die Zahnsubstanzen nachgewiesen ist. — Manche Menschen haben gröſsere Anlage, schmutzige Zähne zu bekommen, als andere; die Ursachen können mehrfältig sein, doch giebt die gröſsere oder geringere Glätte des Schmelzes gewiſs einen Hauptgrund dafür ab. Manche Zähne sind von Natur grauer oder gelber, als sie der Regel nach sein sollten: ihr Schmelz besitzt an sich die gemeine Weiſse nicht, oder er ist sehr dünn, und die gelbere Substantia tubulosa schimmert hindurch. Mit der Zeit geht der Schmelz in Folge der Abnutzung fort, und dann erscheinen die Zähne dunkeler, um so mehr, da die S. tubulosa dem Eindringen färbender Stoffe von Staub, Rauch (Tabacksrauch), Metallfarben u. s. w., zugänglicher ist, als der Schmelz, und dann kann kein Putzen die Weiſse wiederbringen.

Das Reinigen der Zähne muſs mit gebührender Schonung geschehen. Je öfter sie abgerieben werden, desto mehr büſsen sie allgemach ihren Schmelz, d. h. ihren schützenden

Ueber-

Ueberzug und schmückendes Kleid ein. Schmelzlose Zähne sind glanzlos, gelb, der Abnutzung wegen der gröfseren Weichheit der Zahnsubstanz mehr hingegeben, und gebrechlicher, und sie werden von Säuren leichter durchdrungen, nach der Annahme einiger Forscher von Pilzen leichter durchzogen. — Die Zahnbürste mufs recht weich sein, das Zahnpulver recht fein, und weder mit Säuren noch mit kieselähnlichen harten Stoffen versetzt sein. Magnesia carbonica, Lapides cancrorum, Conchae praeparatae, Sapo medicatus, Radix Iridis Florentinae, Masticke, Lignum Santali rubri, Radix Calami aromatici, Carbo praeparatus, sind unter anderen milde Bestandtheile eines sanft abreibenden Zahnpulvers. Schärfer angreifende mechanisch wirkende Dinge, wie Pumex, Os sepiae, Corallia, ferner saure Stoffe (s. oben), und was sonst gegen kranke Zustände den Pulvern zugesetzt werden mag, dienen einem besonderen Heilzwecke in der Hand des Zahnarztes und auf besondere Verordnung. — Gute und weifse Zähne putzt man am besten täglich ein- oder höchstens zweimal mit einer medicinischen Seife, auf der man mit kaltem Wasser die weiche und dicke Zahnbürste schäumend hinführt. Alkalien schaden im Allgemeinen den Zähnen nichts, doch können sie das Zahnfleisch krank machen, wenn man sie ungebührlich stark wollte einwirken lassen. — Kaltes Wasser ist zum Putzen der Zähne immer besser als warmes; dieses letztere mögen aber Diejenigen anwenden, denen die Kälte ihre empfindlichen Zähne schmerzhaft macht.

Das Ausspülen des Mundes ist sehr wichtig für die Erhaltung guter Zähne, und mufs nicht nur nach jeder Mahlzeit gründlich geschehen, sondern auch ohnedies hin und wieder, und zumal des Morgens gleich nach dem Aufstehen. — Die Zahnstocher (s. diesen Artikel) sind nicht verwerflich, sofern ohne sie nicht die Ueberbleibsel von Speisen entfernt werden können: sie müssen nicht von Metall sein, und man mufs sie schonend gebrauchen. Man sagt, dafs diejenigen, welche sie unnützlich anwenden, die Zwischenräume ihrer Zähne muthwillig erweitern, und dann um so mehr die Stückchen der Nahrung sich daselbst verfangen. Indessen beobachtet man, dafs solche Zähne, die nicht ganz dicht stehen, obgleich dieses schön aussieht, sich am besten halten, und weniger leicht Stockflecke bekommen, als die dicht stehenden.

Eine fernere Schädlichkeit bringen mechanisch wirkende Eindrücke mit sich. Hieher gehört vor allen der Mifsbrauch, der mit den Zähnen zum Zerkleinern grober, harter, spröder Stoffe getrieben wird. Die Zähne des Menschen sind weder eine Waffe noch ein Werkzeug zur Bearbeitung nützlicher Dinge, und unsere Kiefer sind nicht wie die der Nagethiere, der Affen oder der Eber gebildet. Nüsse knacken ist ein Mifsbrauch einer edlen Gabe. (In dem Berliner Museum sieht man Negerköpfe, deren starke vortreffliche Zähne spitz geschliffen sind, um als Waffe gebraucht zu werden.) Aber auch der gebührliche Gebrauch der Zähne zum Käuen harter, obwohl efsbarer Dinge sollte stets in schonender Weise vollführt werden, gleichwie der Verständige sich hütet, seine gesunden und scharfsichtigen Augen durch übermäfsige Anstrengungen zu verderben. Denn die Zähne werden durch den Gebrauch allmählig abgenutzt; sie verlieren nach und nach durch Abreiben ihren Schmelz, und werden dann desto schneller zu unansehnlichen Stumpfen verkürzt. Dabei kommt die natürliche Derbheit derselben, wie auch ihre Stellung in Betracht, und der Eine nützt seine Zähne auffallend schneller ab als der Andere. — Wenn man sagt, dafs die Zähne tüchtig gebraucht werden müssen, um fest und gesund zu bleiben, so gilt dieses nur nach der allgemeinen, auf der richtigen Erkenntnifs eines natürlichen Bedürfnisses beruhenden Vorschrift als wahr, dafs nämlich alle Theile des Körpers ihre Uebung verlangen, und dafs eine dauerhafte Gesundheit durch eine harmonische Uebung aller körperlichen und geistigen Kräfte insgesammt bedingt wird. — Auf den Mifsbrauch der Zahnstocher, der Zahnbürsten und der Zahnpulver möge hier noch einmal hingewiesen werden.

Grofsen Nachtheil stiftet im Allgemeinen die Sorglosigkeit, mit der man allzuoft die Zähne der Kinder keiner Aufsicht und Pflege zu würdigen gewohnt ist, und die schmerzliche Empfindung, die den Jungfrauen und Jünglingen der traurige Zustand ihrer Zähne so häufig erweckt, ist verschuldet in den Jahren, da die bleibenden Zähne mit ihren Sägerändern und furchigem Schmelze aufwuchsen, und ihnen keine Sorge gewidmet ward. Um so mehr müfste der Zustand der Zähne bei solchen Kindern mit Sorgfalt in Acht genommen werden,

die das Erbtheil hinfälliger Zähne von ihren Erzeugern überkommen haben möchten.

Ein grofses Gewicht hat man in Rücksicht auf die Zähne der Wärme und Kälte beigelegt, von denen sie beim Genusse der Speisen und Getränke getroffen werden; besonders ist der plötzliche Wechsel der Temperatur beschuldigt worden. Ob die Zahnsubstanzen durch solchen Wechsel leiden, der Schmelz z. B. Risse bekommt, ist nicht hinreichend erwiesen. Der Umstand, dafs empfindliche, also kranke Zähne auf den Einflufs der Hitze und der Kälte der Getränke schmerzen, hat zu jener Annahme geführt. Ausspülen des Mundes mit ganz kaltem Wasser mufs man für ein nützliches diätetisches Verfahren ansehen, welches gleich der kalten Waschung der Haut eine tonische Kraft übt, und vor Verweichlichung schützt. Wer nur laues Getränk geniefst, und sich scheut, etwas Kaltes in den Mund zu nehmen, um seine Zähne zu schonen, wird sich verzärteln, und kann der Gichtflüsse eher gewärtig sein, als ein Anderer. Die Gewohnheit, heifse Speisen und Getränke zu sich zu nehmen, kann man dagegen nicht gut heifsen: die bekleidende Knochenhaut der Zahnwurzel, welche an den Hals des Zahnes hinanreicht, wird dadurch ohne Zweifel in Reizung versetzt; aber diese mit kaltem Wasser zu dämpfen, kann niemals verwerflich sein, und der Wechsel der Temperatur an einer Stelle, wo keine Absonderung gleich der auf der Haut des Körpers waltet, darf nicht als eine Schädlichkeit angenommen werden.

Färbende Stoffe, welche bei fortgesetzter Einwirkung den Zähnen ihre Weifse nehmen, müssen vermieden werden, oder wenn ihr Gebrauch nothwendig ist, mufs man jenem Einflusse entgegenwirken. Die Anwendung der apfelsauren Eisentropfen bei Kindern kann die Zähne auf die Dauer schwärzlich färben; sie vermögen ebenso wie die Tinte den Schmelz allmählig zu durchtränken, und in die Röhrchen der eigentlichen Zahnsubstanz dringt die schwarze Metallfarbe noch leichter ein. Wer beim Schreiben die Feder auszulecken gewohnt ist, kann denselben Schaden seinen Zähnen zuziehen. — Bekannt ist die Sitte auf manchen Theilen der Erde, besonders unter den Malaien, die Betelblätter (Piper betle) zu käuen, wonach die Weifse der Zähne für immer verloren

geht, und unsere Tabakraucher erfahren etwas Aehnliches. — Wenn ein Kranker solche Arzeneien nimmt, die die Zähne entfärben, so mufs er den Mund sogleich nach jeder Gabe ausspülen, oder die Zähne besser mit Seife sanft abputzen. In Betracht der Quecksilber-Mittel, die den Zähnen auch schaden, waltet ein anderes Verhältnifs ob.

Das Zahnfleisch verdient wegen seines innigen Zusammenhanges mit den Zähnen bei der Besprechung der Zahnpflege ebenfalls berücksichtiget zu werden. Alles, was im Stande ist, dasselbe zu beschädigen, übt auch auf die Zähne gar leicht einen nachtheiligen Einflufs, weil es deren Hälse bedeckt, zu ihrer Haltung und Festigkeit beiträgt, und mit der Knochenhaut der Wurzeln in einem genauen Zusammenhange steht. — Sofern das Zahnfleisch gesund ist, gehört es nicht zu den empfindlichen Theilen des Körpers, und Wunden desselben schmerzen wenig und heilen schnell. So ist es auch gegen chemische Einflüsse nicht besonders reizbar; aber Alkalien von einiger Schärfe oder Concentration machen es, wenn sie zumal in häufiger Wiederholung angebracht werden, leicht wund, weshalb das Putzen der Zähne mit Asche, die schon zu unreinlich dafür sein möchte, oder anderer laugenhaltiger Dinge verwerflich ist. Nicht weniger bringen starke Gewürze, wie im Munde überhaupt, so auch an den Rändern des Zahnfleisches eine Erhitzung zu Wege, die sich der Knochenhaut der Zahnwurzeln mittheilt, und die Zähne empfindlich macht. Das Käuen des Tabaks und das anhaltende Rauchen starker Cigarren überreizt das Zahnfleisch: scharfer Senf, spanischer Pfeffer, Meerrettig u. dergl. m. kann den Zähnen mittelbar durch Entzündung des Zahnfleischrandes Schaden bringen, und ist das Zahnfleisch sammt den Hälsen der Zähne erst einigermaafsen reizbar geworden, so wird schon die Berührung mit geringeren Reizmitteln, wie Honig und vorzüglich süfsen und zugleich sauren Pflanzensäften, übel ertragen. — Das Reiben des gesunden Zahnfleisches mit aromatischen und gerbesauren Dingen, wie z. B. mit Salbeiblättern, in der Absicht, dasselbe zu stärken und gesund zu erhalten, ist sehr unzweckmäfsig, ebenso das Käuen der Kalmuswurzel zu demselben Zwecke. — Die Zahnfleischlatwergen und die Zahnpulver, welche der Stärkung und Zusammenziehung wegen gewisse ätherische und gerbsaure Dinge

enthalten, gehören nicht zu den diätetischen Mitteln, denn das Zahnfleisch bedarf keiner Stärkung, so lange es gesund ist, und man hat nur nöthig, chemische Schärfen, die es angreifen, wie Alkalien, indem sie das Epitelium ablösen, scharfe ätherische Oele oder Alkaloïde, mechanische Beeinträchtigungen und den Eindruck einer ungebührlichen Hitze abzuwehren. Gar leicht nimmt die Schleimhaut des Mundes und das Zahnfleisch an Krankheiten der Verdauungswerkzeuge Theil, und das letztere zumal an Unterleibs-Uebeln, welche auf Stockungen in den Venen beruhen, oder mit Fehlern der Blutbereitung zusammengesetzt sind. Ein gesunder Unterleib gehört daher in sehr hervorstechender Weise zu den Bedingungen, auf welchen die Erhaltung gesunden Zahnfleisches und gesunder Zahnknochenhaut, von welcher die Ernährung der Zähne, wenigstens der Knochensubstanz derselben ausgeht, beruht.

Zähne, welche mit Mängeln behaftet sind, bedürfen, abgesehen von der Behandlung ihrer Krankheiten der Pflege als nutzbarer, ihrer Bestimmung noch in gewissem Maafse genügender Körpertheile. Wenn sie abgenutzt, abgebrochen, hohl, stumpfartig sind, bleiben sie brauchbar als Stützen der weichen Gebilde des Gesichtes, als Werkzeuge der Sprache, der Zerkleinerung der Speisen, oft noch als Zierden des Mundes, oft endlich als Träger künstlicher Zähne oder Gebisse. — Alles was im Vorigen zum Schutze schöner und gesunder Zähne empfohlen worden ist, eignet sich zur Erhaltung schadhafter im Allgemeinen ebenfalls, doch werden einige Rücksichten abgeändert, die sich von selbst ergeben, und andere kommen noch hinzu. Wankende Zähne müssen vor mechanischer Beeinträchtigung noch sorgfältiger behütet werden, empfindliche nimmt man vor Hitze und Kälte und vor süfsen und scharfen Dingen noch mehr in Acht; hohle Zähne müssen noch fleifsiger gereinigt werden. Gegen den üblen Geruch, den sie häufig von sich geben, läfst sich aufser der Reinlichkeit etwas thun, doch gehört diese Rücksicht mehr in die Therapie als in die Diätetik. Wichtig wäre es vor Allen, wenn der Arzt vermöchte, einen hohlen Zahn vor weiterer Zerstörung durch diese eigenthümliche und noch so räthselhafte Verderbnifs, die man Caries dentium genannt hat, zu bewahren. Dafs diese oft genug, nachdem sie den einen

Theil des Zahnes vernichtet hat, zögernden Schrittes weitergeht, oder ganz aufhört fortzuschreiten, ist gewifs. Doch sind die Bedingungen dieser Erscheinung unbekannt. Wir sind in der That ganz rathlos in diesem Puncte, und die vielfältigen gerühmten Mittel erweisen sich nicht hülfreich. Ich möchte, indem ich der Annahme mich zuneige, dafs die Verderbnifs der Zähne weit öfter von aufsen herbeikomme, von chemischen Schädlichkeiten, unter denen die Milchsäure den ersten Platz zu behaupten scheint, eingeleitet werde, als sie von inneren Ursachen, durch das Blut, erzeugt werde, — dem frühzeitigen Abfeilen der Stockflecke und dem Ausglühen kleiner Löcher, in späteren Stadien aber dem Gebrauche aromatischer Mundwässer und Zahnpulver einiges Vertrauen schenken, um die Caries aufzuhalten, das Hinfaulen etwa zu verlangsamen, ja vielleicht manchmal ihm Einhalt zu thun. Auch entspricht das Putzen der schadhaften Zähne mit Seife, sowie das Ausspülen des Mundes mit Seifenwasser der Vermuthung, dafs die Milchsäure einen besonders häufigen, schädlichen Einfluss auf die Zähne geltend mache. Tr — l.

ZAHNPULVER. S. Dentifricum.

ZAHNRENKUNG ist die absichtliche Lockerung eines schmerzhaften Zahnes mit einem ziehenden oder stofsenden Werkzeuge, damit der Nerv zerrissen, oder doch bis zur Vernichtung seiner Empfindlichkeit gedehnt, der Zahn aber erhalten werde; denn dieser kann mit seiner Knochenhaut in der Zelle des Kiefers wieder festwachsen. Bei gut aussehenden und nutzbaren Zähnen, welche lebhaft und anhaltend schmerzen, ist die Operation statthaft; indessen gelingt sie bei festsitzenden Backzähnen nicht immer leicht, und wird der Zahn zu stark in die Höhe gehoben, so ist die Hoffnung, dafs er wieder fest werde, gering. Vergl. Zahnüberpflanzung.

ZAHNRICHTUNG. S. Dentitio. S. 283.

ZAHNROSE ist ein Volksname für die entzündliche Geschwulst der Wange, die von einer Eiterbeule des Zahnfleisches herrührt. Vergl. Parulis.

ZAHNSCHLÜSSEL. S. Instrumente, zahnärztliche. S. 644.

ZAHNSCHMERZ. Zahnschmerz ist zwar keine selbstständige Krankheit, sondern nur ein Symptom der Erkrankung eines Zahns oder seiner nächsten Umgebung; indefs ist der Zahnschmerz so häufig, oft so quälend und so heftig das

ganze Nervensystem erschütternd, dafs er als Symptom mehr Aufmerksamkeit verdient, als viele andere selbstständige Krankheiten; so dafs die möglichst schnelle Heilung dieses Symptoms oft dringend erforderlich wird, damit anderen üblen Zufällen, als Folgen desselben, vorgebeugt werde.

Man unterscheidet mehrere Arten von Zahnschmerz je nach der Ursache desselben, z. B. einen rheumatischen, entzündlichen, nervösen u. s. w. Diese Unterschiede sind indefs nur dann zu machen, wenn man den Zahnschmerz im Zusammenhange mit denjenigen Grundkrankheiten, deren hervorstechendes Symptom er jedesmal ist, betrachtet; — sie gehören aber da nicht hin, wo, wie hier, der Schmerz für sich, herausgerissen aus den ihn bedingenden Ursachen, und als gewissermaafsen eine neue Krankheit, betrachtet werden soll. Es würde das Eingehen auf die verschiedenen Arten der Entstehungsweise des Zahnschmerzes auch dem Zwecke eines Wörterbuches nicht entsprechen, sondern viel zu weit die hier gesteckten Grenzen überschreiten.

Es kommt bei dem Zahnschmerz, als isolirtes Symptom, nur darauf an, ob derselbe seinen Grund in einer Krankheit der eigentlichen Zahnsubstanz selbst habe, oder ob derselbe der Reflex eines Leidens anderer Theile ist; d. h., um mit den Neuropathologen zu reden, ob das Leiden des Zahnnerven ein peripherisches oder centrales ist; mit anderen Worten, ob der Zahnschmerz durch ein Leiden des Zahnes selbst bedingt ist, oder ob er Aeufserung einer Neuralgie des 3ten Astes des Quintus ist.

Beide Arten von Zahnschmerz, obwohl in ihren Grundursachen durchaus verschieden, bieten dennoch in ihren Erscheinungen wenig Abweichendes von einander dar. — In beiden Formen ist oft der Schmerz auf den Zahn allein beschränkt, oft verbreitet er sich über andere Nerven, — oft ist er gelind, leicht zu ertragen, — oft steigert er sich zu einer solchen Höhe, dafs er zu einem unerträglichen Bohren wird, Fieber, Krämpfe, Erbrechen, selbst Convulsionen und Ohnmachten veranlafst.

Bei weitem häufiger sind Zahnschmerzen in Folge örtlicher Erkrankung des Zahnes selbst. Neuralgieen des Quintus sind viel seltener, und bei solchen werden die vorhergegangenen Leiden anderer Theile des Gesichtes, sowie das ge-

wöhnlich in regelmäfsigen Paroxysmen wiederkehrende Auftreten der Schmerzen leicht den gewünschten Aufschlufs über die Art des Uebels geben. — Am häufigsten erscheint der Zahnschmerz als Begleiter der Caries dentium. Es ist sehr selten, dafs ein Zahn cariös wird, ohne dafs zu einer oder der anderen Zeit der Caries-Bildung nicht mehr oder weniger heftige Zahnschmerzen sich einstellten.

Der auf diese Weise schmerzhafte Zahn wird fast immer lose, und erscheint dem Kranken selbst weit länger, als die nebenstehenden Zähne. Es ist anzunehmen, dafs das Losewerden des kranken Zahnes darauf beruhe, dafs an der Wurzel desselben sich eine weiche Ausschwitzung bilde; da es durch häufige Beobachtungen feststeht, dafs sich beim Ausziehen eines schmerzenden Zahnes fast immer ein kleines Eiterdepôt in der Tiefe seiner Höhle findet. Ob die Bildung eines solchen Depôts die Ursache oder die Folge des Zahnschmerzes sei, mufs bis jetzt dahingestellt bleiben. Es ist ebenso wohl möglich, dafs eine an der Wurzel des Zahnes aus irgend welcher Ursache sich bildende Entzündung den Schmerz hervorrufe, als dafs der Zahnschmerz, d. h. das Leiden des Zahnnerven, durch die Caries hervorgerufen, sich durch Ausschwitzung an der Zahnwurzel entscheide, wie man auch bei Paroxysmen anderer Neuralgieen die Anfälle derselben durch Bildung von Ausschwitzungen sich entscheiden und enden sieht, z. B. Neuralgie der Darmnerven, Kolik, durch Diarrhöe u. s. w. —

Eine auf solche Weise entstandene Ausschwitzung wird entweder wieder aufgesogen, und mit dem allmähligen Verschwinden derselben verschwindet auch der Zahnschmerz, oder, namentlich wenn die Bildung derselben häufig wiederkehrt, es entsteht nach und nach eine Senkung des gebildeten Exsudates, und hierdurch eine sogenannte Zahnfistel.

Dafs übrigens nicht bei jedem Zahnschmerz, aus örtlicher Erkrankung eines Zahnes selbst, eine solche Ausschwitzung sich bilde, ist gewifs; indem es viele Fälle von Zahnschmerzen giebt, in welchen der Zahnnerv nach Zerstörung der Zahnkrone durch Caries an einer oder mehreren Stellen blosgelegt wird, und dadurch der unmittelbaren Berührung sowohl mit der Luft, als mit den in die Mundhöhle gebrachten Flüssigkeiten und festen Speisen ausgesetzt ist, und eben

durch solche Berührungen in seiner Energie verändert, d. h. schmerzhaft wird. Dergleichen Zahnschmerzen können oft aufserordentlich heftig sein, dauern indessen gewöhnlich nicht lange, sondern lassen meistens bald nach, nachdem die Berührung des entblöfsten Zahnnerven mit den fremden Körpern aufgehört hat.

Die Ausgänge des Zahnschmerzes sind verschieden, je nachdem derselbe mehr oder minder heftig, und mehr oder weniger lange andauernd gewesen ist. War die Zahnkrone durch Caries zerstört, und der Nerv der unmittelbaren Berührung mit der atmosphärischen Luft und anderen fremden Körpern ausgesetzt, so endet der Zahnschmerz, wie bereits erwähnt, gewöhnlich bald, und ohne weitere Symptome, als eben das Schmerzgefühl, bedingt zu haben. Dauert indefs ein Zahnschmerz längere Zeit, bildet sich ein Depot an der Wurzel im Innern der Alveola, so ist der gewöhnliche Ausgang der, dafs sich eine Geschwulst am Zahnfleische bildet, wobei oft ein Theil der betreffenden Backe, ja sogar nicht selten die ganze eine Gesichtshälfte stark ödematös anschwillt. Durch die Schmerzen, die Spannung der geschwollenen Theile und die congestive Entzündung der Geschwulst am Zahnfleisch, werden dann oft Fieberbewegungen beobachtet; die Zunge belegt sich, Appetitlosigkeit und gastrischer Zustand findet sich ein; so dafs ein allgemeines Unwohlsein die Folge ist, welches nicht eher weicht, als bis die Geschwulst am Zahnfleisch entweder zertheilt, oder, was meistens geschieht, in Eiterung übergegangen ist.

Derjenige Zahnschmerz, welcher Symptom einer Neuralgie des 3ten Astes des 5ten Paares ist, und als welche auch der Zahnschmerz der Schwangeren zu betrachten ist, endet ohne weitere Symptome mit dem Ende eines jeden neuralgischen Paroxysmus.

Die Prognose bei Zahnschmerzen ist im Allgemeinen günstig; nur bei Neuralgieen des Quintus, die oft sehr schwer zu heben, ist sie zweifelhaft, und Schwangere müssen oft die ganzen 9 Monate durch allnächtlich leiden, ohne dafs selbst das Ausziehen eines oder des anderen Zahnes Hülfe bringt.

Die Cur des durch Erkrankung der Zahnsubstanz selbst bedingten Zahnschmerzes ist meistens eine Palliativ-Cur. Nur wenn der Zahnschmerz nicht durch Palliativ-Mittel zu besei-

tigen, oder, alsbald nach Vorübergehen, immer von Neuem wiedererscheint, schreitet man zur Radical-Heilung, d. h. zur Entfernung des kranken Zahnes durch Ausziehen desselben.

Als Palliativ-Mittel empfehlen sich zuvörderst alle entzündungswidrigen Mittel, wie solche bei der Zahnentzündung angegeben sind, wenn man den Schmerz als durch Entzündung oder Congestion bedingt, voraussetzt. Oder man versucht, besonders bei Caries, den Schmerz durch örtlich angebrachte Narcotica zu lindern; zu welchem Behufe sich die Pilulae odontalgicae Rustii, oder die Tinctura Opii, — das Morphium acetic. entweder direct in den Zahn gebracht, oder endermatisch in der Nähe des Zahnes angewandt, — das Extr. Belladonn. und ähnliche Mittel besonders empfehlen. — Helfen auch diese Mittel nicht, so versucht man durch scharfe Substanzen den blosliegenden Nerv zu überreizen, ihn empfindungslos zu machen, oder wie es im gewöhnlichen Leben heifst, zu tödten. Zu diesem Zwecke wendet man scharfe Tincturen, und ätherische Oele, namentlich die Tr. Pyrethri und das Oleum Caryophyllor., welche fast ausschliefslich einen Ruf haben, an, indem man Kügelchen aus Baumwolle damit tränkt, und diese in die Höhlung des Zahnes legt. In neueren Zeiten hat man das Creosot auf gleiche Weise, aber auch nur mit gleich unsicherem Erfolg angewandt. — Sicherer schon wirkt das Ausbrennen der Zahnhöhle mit einem glühenden Draht. Dies tödtet einen Theil des Nerven sicher; aber es bleiben nichtsdestoweniger manchmal die Schmerzen unverändert. — Als ein sehr gutes Palliativmittel hat sich ganz neuerlich die Magnet-Electricität bewährt. — Helfen alle diese Mittel nicht, und ist der Zahn auch durch Plombiren nicht mehr zu schützen, so bleibt nichts übrig, als das Ausziehen desselben. —

Die Cur des Zahnschmerzes, welcher Symptom einer Neuralgie des Quintus ist, fällt ganz mit der der Neuralgie selbst zusammen; sie ist nicht palliativ, und die dahin gehörigen Mittel finden hier nicht ihre Stelle.

M — s.

ZAHNSCHRAUBE. S. Instrumente, zahnärztliche. S. 617.

ZAHNSTEIN. S. Odontolithos.

ZAHNSTELLUNG, fehlerhafte. S. Dentitio. S. 280 und 282.

ZAHNSTOCHER. Wenn sie mit gebührlicher Behutsamkeit benutzt werden, sind Zahnstocher von Holz oder anderen nicht zu harten oder spröden Stoffen nützliche Werkzeuge. Nichts ist den Zähnen so schädlich, als das Hängenbleiben faulender Nahrungsmittel und der Niederschläge aus dem Mundschleime.

ZAHNSTUMPFSEIN. S. Dentium hebetudo.

ZAHNSUBSTANZEN. Dieselben sind in neuester Zeit genauer als zuvor bekannt geworden. Man unterscheidet an menschlichen Zähnen drei: die eigentliche Zahnsubstanz, Substantia tubulosa sive dentalis, die Knochensubstanz, Substantia ossea, und der Schmelz, Substantia vitrea. S. d. Artikel Dens u. Densitas.

ZAHNTINCTUR. Sie wird entweder als Zahnwehmittel gebraucht, wenn sie scharfe oder betäubende Stoffe, oder feurige ätherische Oele aufgelöst enthält; oder man mischt sie mit Wasser (1 — 2 Theelöffel in 1 Tasse Wasser) zum Ausspülen des Mundes, wenn sie nur eine zusammenziehende oder eine fäulnifswidrige Eigenschaft besitzt. — Als Beispiel einer Tinctura antiodontalgica diene folgendes: Rcp. Tinct. Opii simpl., Tinct. Spilanthi oleracei, Aetheris āā 1 Dr., Camphorae ½ Scrup., Olei Menthae pip. 10 fgtt. MDS. Mit Schwamm oder Watte in den hohlen Zahn zu legen. — Als Beispiel einer reinigenden und stärkenden Zahntinctur kann die folgende Mischung gelten: Rcp. Tinct. Chinae simpl., Tinct. Laccae, Tinc. Ratanhae, Tinct. Guajaci resinos. āā 2 Dr., Tinct. Vanillae ½ Dr. MD.

ZAHNÜBERPFLANZUNG. S. Einsetzung eines Zahnes. S. 328.

ZAHNWACKELN. S. Dentium vacillatio.

ZAHNWECHSEL. S. Dentitio.

ZAHNWEH. S. Zahnschmerz.

ZAHNWUCHS, fehlerhafter. S. Dentitio. S. 280 und 282.

ZAHNWUNDE. S. Zahnbruch.

ZAHNZANGE. S. Instrumente, zahnärztliche. S. 619.

ZAHNZIEHER. S. Instrumente, zahnärztliche. S. 612.

ZAISENHAUSEN. Eine Viertelstunde von diesem, im Grofsherzoglich Badenschen Amtsbezirke Bretten, auf der Poststrafse zwischen Karlsruhe und Heilbronn, in gleicher

Entfernung (2 Stunden) von Bretten und Eppingen, 7 Stunden von Karlsruhe, in schöner, durch mildes Klima begünstigter Umgegend gelegenen Orte, entspringen auf einem Wiesengrunde mehrere Schwefelquellen aus Muschelkalk, die schon 1713 entdeckt, und in vier eichene Kasten gefafst, mit einem Bade- und Trinkhause versehen wurden, welches 1744, in Folge zahlreichen Besuchs, durch ein schöneres ersetzt ward. Später vernachlässigt, weil die Quellen 1805 in Besitz eines Privatmannes kamen, der die Gebäude abbrach, wurde in jüngster Zeit wieder ein Badehaus erbaut, in dem jährlich gegen 1000 Bäder von Kranken genommen werden.

Das Schwefelwasser verbreitet einen starken Schwefelgeruch, und hatte bei früheren, durch *Flachsland*, *Gmelin* und *Salzer* angestellten Untersuchungen ein specif. Gewicht von 1004,644 und eine Temperatur von 6,7° R. bei 9,5° R. der atmosphärischen Luft. Im Jahre 1835 unternahm *Probst* eine chemische Analyse des Wassers der Quelle No. 1, deren Fassung den drei übrigen gegenüber noch in einem leidlichen Zustande war: nach dieser enthielt das Wasser, dessen Temperatur 4,6° R. bei einer Lufttemperatur von 3,5° R. betrug, in sechzehn Unzen:

Schwefelsaures Natron	0,427 Gr.
Schwefelsaures Kali	0,028 -
Schwefelsaure Bittererde	2,753 -
Salzsaure Bittererde	0,021 -
Chlornatrium	0,017 -
Kohlensaure Kalkerde	2,564 -
Schwefelsaure Kalkerde	12,117 -
Kohlensaures Eisenoxydul	0,021 -
In Alkohol lösliche organische Substanz	0,097 -
In Wasser lösliche organische Substanz	0,902 -
Kiesel- und Alaunerde	Spuren
Ammoniak	unbestimmt.
	18,947 Gr.
Hydrothionsäure	0,424 Kub. Z.
Stickgas	unbestimmt
Kohlensäure	3,611 Kub. Z.

Vor einiger Zeit beabsichtigte man eine neue Fassung der Quellen, welche zu einer näheren Untersuchung der bisher bestandenen Fassung führte. Dieselbe nahm ¾ Morgen ein,

war gut erhalten, und es stellte sich dabei Folgendes heraus: am oberen Theile des aus Torfmoorgrund bestehenden Grundstücks kommt ein stark gipshaltiges, noch kaum nach Schwefel riechendes Wasser zu Tage, welches sich in eichenen Trögen sammelt, aus diesen durch durchlöcherte Kasten in Torfboden fliefst, und sich dann abermals in eichenen Trögen sammelt, wo es schon einen starken Schwefelgeruch besitzt. Aus diesen fliefst es von Neuem durch durchlöcherte Kasten in Torfboden, worauf es wiederum in einen Trog gesammelt wird, von wo es sich durch eine Röhre in einen aus starken Eichenbohlen gezimmerten Schacht ergiefst, der von aufsen durch Thonerde vor dem Eindringen wilder Wasser geschützt ist. Dergleichen Schachte giebt es 5, und in jeden münden sich 5—6 Röhren. Hieraus ergiebt sich, dafs der Schwefelwasserstoffgehalt dieses Wassers gleichsam ein künstlicher ist, indem er durch Zersetzung des Gipses entsteht, welche durch den wiederholten Contact des stark gipshaltigen Wassers mit dem Torfgrunde zu Stande gebracht wird. Schon früher hatte man die Erfahrung gemacht, dafs sich der Schwefelwasserstoffgehalt durch den Torfgrund ergänze: denn als man 1796 an die Stelle der hölzernen Fassung eine steinerne gesetzt hatte, fand eine solche Abnahme des Schwefelwasserstoffgehaltes statt, dafs man sich genöthigt sah, die steinerne Fassung zu beseitigen, und wieder eine hölzerne einzuführen.

Das Schwefelwasser, das Aufstofsen nach faulen Eiern verursacht, übrigens aber, selbst in gröfseren Quantitäten getrunken, den Magen niemals belästigen soll, wirkt schweifs- und urintreibend, den Stuhlgang befördernd. Als Bad gebraucht, erregt es Jucken in der Haut, und sehr bald einen papulösen Ausschlag. Es zeigt sich heilsam bei Gliederweh, Lähmungen, chronischen Hautausschlägen, namentlich bei der Krätze, atonischen Geschwüren, Blennorrhöen der Harn- und Geschlechtsorgane, Krankheiten von zurückgetriebener Krätze, Harngries, Störungen des Monatsflusses, Hämorrhoidalleiden, Anschoppungen der Unterleibseingeweide, chronischen Katarrhen.

Literatur.

J. M. Brigel, kurze Beschreibung des neu entdeckten Gesund- und Heilbrunnens bei Zaisenhausen. Stuttgart 1715. — *J. A. Gessner*, historisch-physikalische Nachricht von dem Zaisenhauser Mineral-Brun-

nen und Bad. Stuttgart 1746. — *J. M. A. Probst*, die Zaisenhauser Schwefelquellen. Heidelberg 1836. — *Heyfelder*, die Heilq. Würtembergs u. Badens. 2. Aufl. Stuttgart 1846. S. 397. Z — l.

ZAIZON. Bei diesem in einem schmalen Gebirgsthale Siebenbürgens, unweit Kronstadt liegenden Dorfe entspringen mehrere jodhaltige Mineralquellen, die alle Aufmerksamkeit verdienen, und von denen zwei im Jahre 1841 gefafst, und mit dem Namen Ferdinands- und Franzensbrunnen belegt wurden. Es sind auch schon Anstalten zur Unterbringung von Brunnen- und Badegästen getroffen worden, und der noch junge Kurort wurde im J. 1843 bereits von 365 Kurgästen besucht.

Das Wasser beider Quellen, reich an freier Kohlensäure, ist klar, von säuerlichem, angenehmem Geschmack, das des Ferdinandsbrunnens mit einem etwas salzigen, das des Franzensbrunnens mit einem dem Eisengehalte desselben entsprechenden, gelinde adstringirenden Nachgeschmack. Der Ferdinandsbrunnen hat die Temperatur von 8° R., und das specifische Gewicht 1,003; der Franzensbrunnen die Temperatur von 7,5° R., das specif. Gewicht 1,00009.

Nach der gleichzeitig vom Physikus Dr. *v. Greissing* und von den Apothekern *Jos. Miller* und *Peter Schnell* vorgenommenen chemischen Analyse enthalten sechzehn Unzen Mineralwasser

	des Ferdinands-:	des Franzensbrunnens:
Chlornatrium	4,698 Gr.	0,614 Gr.
Jodnatrium	1,913 -	0,062 -
Kohlensaures Natron	10,110 -	3,171 -
Kohlensaure Kalkerde	3,519 -	1,564 -
Kohlensaure Talkerde	0,843 -	0,421 -
Kohlensaures Eisenoxydul	0,116 -	0,580 -
Schwefelsaures Natron	0,152 -	0,350 -
Kieselsäure	0,125 -	0,301 -
	21,479 Gr.	7,065 Gr.
Freie Kohlensäure	8,071 Gr.	7,561 Gr.
	= 19,690 Kub. Z.	16,328 Kub. Z.

Die Betrachtung dieser Analysen genügt, um den grofsen therapeutischen Werth beider Mineralquellen, insbesondere aber des Ferdinandsbrunnens herauszustellen: in Folge des bedeutenden Gehalts an Jodnatrium (fast 2 Gr. auf 16 Unc.

Wasser), sodann auch kohlensaurem Natron (über 10 Gr. auf 16 Unc. Wasser), und an freier Kohlensäure gehört der letztere zu den wirksamsten und angenehmsten Jodquellen, die wir kennen. Am hülfreichsten hat sich das Mineralwasser bisher bei der Lungentuberkulose, bei Scropheln, bei rheumatischen und secundär-syphilitischen Leiden erwiesen.

Lit. Dr. *Carl Siegmund* in: Oesterreich. med. Wochenschrift. 1843. No. 20. — *E. Jos. Koch*, die Mineralquellen des gesammten österr. Kaiserstaates. 2. Aufl. Wien, 1845. S. 444. Z — l.

ZANGE. S. Forceps.

ZANGE, Geburts-. S. Geburtszange.

ZANGENNADEL. S. Forceps. S. 426.

ZANGENSCHEERE. S. Forfex. S. 455.

ZANTE. Auf dieser Jonischen Insel findet sich, aufser mehreren Erdölquellen, auch ein mineralisches, kochsalzreiches und Harz enthaltendes Wasser, das nach *Schmieser's* Untersuchungen in sechzehn Unzen enthält:

Schwefelsaures Natron	17,00 Gr.
Schwefelsaure Talkerde	38,20 -
Schwefelsaure Kalkerde	4,25 -
Chlornatrium	73,10 -
Chlormagnesium	10,20 -
Chlorcalcium	11,90 -
Harz	3,40 -
	158,05 Gr.

Von dem in demselben enthaltenen Harze gaben 8 Unzen bei der Destillation 2 Unzen Steinöl, und es blieben 6 Unzen einer pechartigen Masse zurück.

Die seit *Herodot's* Zeiten berühmten Erdölquellen dieser Insel sind neuerdings von *Strickland* untersucht worden. Sie entspringen auf der Südseite der Insel in einer von jeher Erdbeben ausgesetzten Gegend, mitten in der morastigen Ebene von Port Cheri und geben jährlich etwa 40 Fässer Erdöl. Ueber demselben, das zähe aus der Tiefe hervorquillt, sind die Quellen mit kaltem, klarem, fast geschmacklosem Wasser angefüllt; auch die Ränder der Wassertümpel sind dick mit Erdöl überzogen. Da diese und die übrigen Erdölquellen in der Nähe der sogen. Verwerfungen (Faults) zu Tage kommen, und in der Zusammensetzung der Tertiär- und Secundärgebilde nichts liegt, das auf ihren Ursprung hin-

deutete, so glaubt *Strickland*, dafs sie aus der Region der vulkanischen Thätigkeit, welche offenbar unterhalb der Jonischen Inseln hinstreicht, entspringen.

Lit. *E. Osann*, phys. med. Darstellung der bek. Heilq. Th. III. Berlin, 1843. S. 1471. Z—l.

ZANTHORRHIZA (besser Xanthorrhiza). Deutsch Gelbwurz. Eine Pflanzengattung, welche zur natürlichen Ordnung Ranunculaceae und zu *Linné's* Pentandria Polygynia gehört, und durch einwärts gekehrte Antheren der Gattung Actaea und Paeonia verwandt ist. Von dieser Gattung ist gebräuchlich:

Zanthorrhiza apiifolia, die sellerieblättrige Gelbwurz, *Herit.* (Bart. Veg. Mat. med. II. t. 46 et Woodhouse med. rep. V. p. 159). Ein kleiner Strauch, der in Nordamerika wild wächst, eine starke, gelbe und angenehm bittere Wurzel besitzt, welche in Obercanada als Volksheilmittel und Färbemittel der Indianer im Gebrauche ist, und Yovdoweasironde heifst, zugleich aber auch in die nordamerikanische Pharmacopöe aufgenommen ist. Das Pulver dieser Wurzel wird zu 20—30 Gran gegeben, und soll in der Wirkung der Rad. Columbo verwandt sein. Man färbt wollene Zeuge damit gelbgrau, seidene schön gelb. Daher nennt *Woodhouse* a. a. O. die Pflanze Zanthorrhiza tinctoria. E — n.

ZANTHOXYLUM (besser Xanthoxylum); deutscher Name Zahnwehholz. Eine Pflanzengattung, welche zur natürlichen Ordnung Rutaceae gehört, und eine eigene Unterordnung Zanthoxyleae bildet; sie ist getrennten Geschlechts, und gehört zu *Linné's* Dioecia Pentandria. Die männliche Pflanze hat einen fünftheiligen Kelch, keine Blumenkrone, 3—5 Staubfäden; die weibliche Pflanze einen fünftheiligen Kelch, keine Blumenkrone, 2—5 Griffel, 2—5 einsaamige Kapseln, gestielte Saamen. Von dieser in Amerika einheimischen Gattung werden mehrere Arten in medicinischer und technischer Hinsicht benutzt, wie z. B. Zanth. fraxineum *L.* (Bigel III. 2. t. 59.), von welchem Blüthen und Rinde in den nordamerikanischen Officinen beständig vorräthig gehalten werden; sie gelten für ein kräftiges, fieberwidriges, schweifstreibendes und Speichelfluſs erregendes Mittel. Aehnlich verhält sich das Zanth. clava Herculis *Linn.* (Zanth. caribaeum *Lam.* Desc.

Desc. fl. méd. d. Ant. t. 98). Aeufserlich benutzt man auch die Rinde (von der Einige die Cort. Chinae Tecamez, aber wohl mit Unrecht ableiten) gepulvert, um sie in bösartige Geschwüre einzustreuen. *Virey* glaubt, dafs die gelbe, bittere, färbende Rinde „Cascanoki" von Zanth. caribaeum abstamme. Zanth. hermaphroditum *Willd.* (Fagara guianensis *Lam.*) dient in Südamerika als Pfeffer, und Zanth. hyemale *St. Hil.* (pl. us. d. Bras. t. 37) brauchen die Brasilianer gegen Krankheiten der Ohren. E — n.

ZAPFENMEISSEL. S. Bourdonnet und Charpiemeifsel.

ZAPFENNAHT, Sutura clavata. S. Naht. S. 672.

ZAPFENSCHEERE. S. Forfex. S. 463.

ZARZAPARILLA. S. Smilax sarsaparilla.

ZAUNRÜBE. S. Bryonia.

ZEA *Linn.* Deutscher Name Mays, Welschkorn. Eine Pflanzengattung, welche zur natürlichen Ordnung Gramineae gehört. Sie trägt Blüthen getrennten Geschlechts, die aber einhäusig sind, und gehört zu *Linné's* Monoecia Triandria. Die männlichen Blüthen bilden eine endständige Rispe und eine zweiblüthige Lepicena; die weiblichen Blüthen bilden dicke, achselständige Aehren mit einblüthiger Lepicena. Gluma (der Kelch) und Glumella (die Blumenkrone) bestehen aus zwei Spelzen. Der Fruchtknoten endigt sich in eine federartige, fadenförmige 8—10 Zoll lange Narbe. Die Früchte sind dick, unregelmäfsig rundlich, stehen in Längsreihen, und sind in die fleischige Achse der Aehre eingesenkt.

Zea Mays *Linn.* Gemeiner Mays, gemeines Welschkorn, türkischer Waizen (*Schk.* t. 283. *Blackw.* t. 547. *Lamk.* Ill. t. 749). Der aufrechte, dicke Halm ist kahl, gestreift, und 3— 6—8 Fufs hoch. Die sehr langen und breiten Blätter sind lanzettförmig und lebhaft grün; ihre langen Scheiden kantig gestreift; das Blatthäutchen ist sehr kurz. Die männlichen Blüthen bilden an der Spitze eine hand- bis fufslange, vielblüthige, abgesonderte Rispe; die weiblichen stehen in den Winkeln unter den männlichen in mehreren Aehren; ihre sehr langen, fadenförmigen, herabhängenden Griffel bilden einen Büschel. Die Frucht ist unregelmäfsig rundlich und zusammengedrückt. Sie ist eine der gröfsten in der ganzen Familie der Gräser. Der Mays scheint im südlichen Amerika einheimisch zu sein; wenigstens ist so viel

gewifs, dafs die Europäer ihn bei der Besitznahme der neuen Welt vorfanden. — Der Mays ist ein sehr nützliches Gewächs. Die jungen Pflanzen enthalten viel Zuckerstoff (besonders in den Tropenländern), und geben einen vortrefflichen Syrup, aus dem man krystallisirten Zucker erhalten kann. Die grünen Blätter und Stengel benutzt man als Viehfutter. Die unreifen milchigen Aehren ifst man geröstet und gebraten, oder macht sie mit Essig und Gewürzen wie Gurken ein. Die reifen Körner geben ein gelbliches Mehl, welches nicht zur Brodbereitung benutzt wird, da der Teig wegen Mangels an eigentlichem Kleber nur wenig aufgeht, sondern zur Bereitung von Brei und Kuchen, die sehr nahrhaft und wohlschmeckend sind. Man bereitet aus den Mayskörnern auch Grütze, Bier und Branntwein; in mehreren Provinzen des südlichen Europa's, wo der Mays häufig gebaut wird, lebt die ganze ärmere Klasse davon. Auch dient er zur Nahrung und Mästung des Federviehes u. s. w. *Gorham* (S. Journ. de Phys. XCIII. 156) hat in den Mayskörnern einen eigenthümlichen näheren Bestandtheil, Zeïn von ihm genannnt, aufgefunden, welcher eine gelbe, wachsähnliche, weiche, zähe, elastische, geschmacklose, fast geruchlose Substanz darstellt, die schwerer als Wasser, in Wasser und fetten Oelen unauflöslich, in Weingeist, Aether und Terpenthinöl gänzlich, in Säuren und Alkalien zum Theil auflöslich ist; vom Kleber, mit welchem das Zeïn einige Aehnlichkeit hat, unterscheidet es sich durch den Mangel an Stickstoff und durch die Auflöslichkeit in Alkohol. — 100 Theile der frischen Mayskörner enthalten nach *Gorham*: Zeïn 3,00; Stärkemehl 77,00; Zukker 1, 45; Gummi 1,75; Eiweifsstoff 2,50; extractive Materie 0,80; Oberhaut und Holzfaser 3,00; Wasser 9,00; kohlensauren, phosphorsauren und schwefelsauren Kalk (und Verlust) 1,50. E — n.

ZEA. Auf dieser griechischen Insel befindet sich, anderthalb Stunden von der schön gelegenen Stadt gleiches Namens, und eine Stunde von dem Kloster Hagia Marim, eine kalte natronhaltige Mineralquelle, welche dort „Wasser der Mönche" (*νερον των καλογερων*) genannt wird, weil sie vorzugsweise von den Geistlichen dieses Klosters, aber auch von den Landleuten getrunken wird. Der mineralische Gehalt des Wassers

ist ziemlich schwach; denn es besitzt nach *Landerer's* Analyse in sechzehn Unzen nur:

Kohlensaures Natron	1,500 Gr.
Kohlensaure Kalkerde	1,800 -
Chlornatrium	2,600 -
Chlorcalcium	1,000 -
Chlormagnesium	unbestimmt.
	6,900 Gr.
Freie Kohlensäure	2 Kub. Z.

Das Mineralwasser besitzt einen nicht unangenehmen alkalischen Geschmack, und befindet sich in einer kleinen, mit Polytrichum, Capillus Veneris gleichsam austapezirten Höhle, die das Werk von Menschenhänden zu sein scheint, und ein Bassin von 5 Fuſs Tiefe und 6 Fuſs Breite enthält. *Landerer* hält das Wasser gegen Krankheiten des Harnsystems für nützlich, wozu jedoch die nur kleine Quantität des Natrons und der Kohlensäure kaum berechtigen dürfte.

Lit. *Harleſs*, die sämmtlichen Heilquellen und Kurbäder des südlichen und mittleren Europas etc. Berlin 1846. Bd. I. S. 139.

Z — l.

ZEDOARIA. S. Curcuma.

ZEHEN (Digiti pedis). S. Fuſs.

ZEHENBEUGER (Flexores digitorum pedis). S. Flexores musculi. III.

ZEHENNERVEN. S. Ischiadicus nervus.

ZEICHENLEHRE, geburtshülfliche. S. Geburt.

ZEITIGUNG. S. Maturatio.

ZEITLOSE. S. Colchicum.

ZEITRECHNUNG DER SCHWANGERSCHAFT. S. Schwangerschaft.

Das ZELLER- oder LIEBENZELLER-BAD, in dem romantischen Nagoldthale des Königreichs Würtemberg, eine Stunde von Calw, drei Stunden von Wildbad und ebensoweit vom Teinacher Bade gelegen, ist im Besitze dreier Mineralquellen, die schon über 1000 Jahre gekannt, im sechzehnten, siebenzehnten und achtzehnten Jahrhundert Gegenstand naturhistorischer Forschung waren.

Es sind hier zwei Bade-Anstalten: das untere Bad, kaum einige hundert Schritt vom Städtchen Liebenzell, und

das obere Bad, welches von dem ersteren 600 Schritt entfernt, und mit ihm durch eine längs der Nagold angelegte Lindenallee verbunden ist. Das untere Bad, welches eine Haupt- und eine Nebenquelle, das hauptsächlich zu Trinkkuren benutzte „Brunnenstöckle", besitzt, verdient seiner Einrichtungen, Lage und Umgebung wegen den Vorzug vor dem oberen; es hat aufser einem geräumigen Kursaale 32 bequeme und geschmackvoll eingerichtete Wohnzimmer, grofs genug, um 60 bis 70 Kurgäste aufzunehmen. Im Erdgeschosse sind die Quellen und sechs freundliche Badezimmer mit 8 Wannen neben einem heizbaren Gange, aufserdem noch 4 Reserve-Badekabinette, die indessen nur ausnahmsweise benutzt werden. Durch metallene, mit Hähnen versehene Röhren gelangt das Wasser in die Wannen. Auch ist seit 1839 hier eine Vorrichtung zur aufsteigenden Douche: von einem konischen Trichter in der Bel-Etage des Hauptgebäudes fliefst das Quellwasser mit einem Fall von 22 Fufs nach zwei Wannen im Erdgeschofs der Bade-Anstalt, wo es durch eine Hahneinrichtung an die leidenden Theile geleitet werden kann. — Das obere Bad, dessen Quelle 5 F. tiefer als die des unteren Bades entspringt, hat 24 Wohnzimmer, und im Erdgeschosse 7 Badezimmer mit 9 hölzernen Wannen, in welche das Wasser durch hölzerne Röhren fliefst; aufserdem noch 18 sogenannte bürgerliche Bäder, die durch eine Scheidewand in eine Abtheilung für männliche, und in eine andere für weibliche Kurgäste abgetheilt sind. Vor dreifsig Jahren wurde noch gemeinschaftlich in einem Bassin gebadet. — Beide Bade-Anstalten werden durchschnittlich jährlich von 200 bis 250 Badegästen besucht. Die Preise für Wohnung, Tisch, Bäder und Bedienung zeichnen sich durch Billigkeit aus. Die Kurzeit beginnt in der zweiten Hälfte des Juni, und währt bis Ende August.

Die Mineralquellen entspringen aus buntem Sandstein, in dessen Nähe Granit angetroffen wird, mit grofser Mächtigkeit, und verhalten sich hinsichtlich ihrer physischen und chemischen Eigenschaften gleich; nur ihre Temperatur ist verschieden: zwischen 18,5 und 19,5° R. bei der unteren, und zwischen 17,5 und 18,5° R. bei der oberen Quelle. Das specif. Gewicht des Mineralwassers beider Quellen beträgt *nach Naschold* 1,001,326. Es ist hell, nicht perlend, farblos

und von indifferentem Geschmack, wenn es an der Quelle getrunken wird; erkaltet schmeckt es weniger fade, und verbreitet einen schwachen Geruch nach Hydrothionsäure. Sechzehn Unzen des Mineralwassers enthalten

	nach *Sigwart:*	nach *Naschold:*
Chlornatrium	3,609 Gr.	5,14 Gr.
Chlormagnium	—	Spuren
Kohlensaures Natron	0,361 -	0,80 -
Schwefelsaures Natron	0,230 -	0,61 -
Kohlensaure Kalkerde	0,400 -	0,82 -
Kieselerde	0,114 -	0,41 -
Eisenoxyd	—	0,10 -
Talkerde, Eisen, stickstoffhaltigen verkohlten Stoff	Spuren	-
	4,714 Gr.	7,88 Gr.

100 Theile von dem aus dem Wasser sich entwickelnden Gase enthalten

	im unteren Bade:	im oberen Bade:
Kohlensaures Gas	51,58 Th.	52,08 Th.
Stickgas	44,17 -	40,74 -
Sauerstoffgas	5,25 -	7,08 -

Seiner physischen und chemischen Constitution zufolge gehört dieses Mineralwasser zu den indifferenten Thermen, und erscheint als ein Analogon von Schlangenbad, obwohl letzteres noch ärmer an festen Bestandtheilen ist, und zugleich eine etwas höhere Temperatur besitzt. Auch in ihren Wirkungen stimmen beide Bäder ziemlich überein, obwohl ihre verschiedene Lage nicht ohne Einfluſs in dieser Beziehung sein dürfte. Erwähnung verdient es, daſs der Coluber natrix, dem Schlangenbad bekanntlich seinen Namen verdankt, auch zu Liebenzell in den Abzugsdohlen für die Quellbehälter angetroffen wird, während dieses Thier in der Nähe des Kurorts sonst nirgends vorkommt.

Als Bad benutzt, wirkt es, wie Schlangenbad, beruhigend auf die Gefäſs- und Nervensphäre, zugleich aber auch belebend und erfrischend, und vermöge seines Natrongehaltes die Haut verschönernd; — getrunken soll es die Eſslust steigern, die Verdauung befördern, die Thätigkeit der Schleimhäute und der Harnorgane vermehren.

Hartmann empfiehlt die Verbindung der Trink- und

Badekur, überdies unter gewissen Umständen das Mineralwasser noch als Klystier verordnend, was namentlich bei der Leukorrhöe geschieht, wo es die aufsteigende Douche ersetzen soll. Die Kurgäste trinken in den ersten Tagen gewöhnlich 2 Gläser und steigen selbst bis zu 8 und 10 Gläsern, baden zu 25—26° R. zwischen 9 und 12 Uhr, und trinken Nachmittags um 4 Uhr abermals einige Gläser. Eine solche Kur währt in der Regel 4—6 Wochen, und ruft zuweilen einen leichten Bade-Ausschlag hervor. Bei Mangel an Stuhlgang wird etwas Bittersalz der Trinkkur zugesetzt, Kranken, die eine Stärkung bedürfen, eine Beimischung von Eisen zu den Bädern empfohlen, der Zusatz von Molken beim Trinken für Brustkranke aber nicht für nothwendig erachtet.

Als Bad wird das Liebenzeller Mineralwasser von *Hartmann* namentlich empfohlen bei chronischen Nervenleiden erethischer Art, Hysterie, nervöser Hypochondrie, Magenkrampf, weniger bei Lähmungen, — chronischen Hautausschlägen, — Krankheiten des Uterinsystems, krankhaften Anomalieen der Menstruation, Fluor albus, Unfruchtbarkeit, wogegen sich dieses Bad schon seit den ältesten Zeiten einen grofsen Ruf erworben hat.

In der Nähe von Liebenzell findet sich noch bei der Kapferhardter Mühle eine gegenwärtig fast vergessene laue Quelle, die zu Anfang des 17. Jahrhunderts zum Baden benutzt wurde. Eine andere Quelle (½ Stunde von Liebenzell), der besondere Heilkräfte zugeschrieben werden, ist die von Langenbrand. Beide entspringen ebenfalls der Formation des bunten Sandsteins.

Literatur.

Georg Fr. Naschold, chemische Untersuchung der Liebenzeller Mineralwasser. Tübingen 1833. — *Just. Kerner*, das Wildbad im Königreich Würtemberg. 4. Aufl. 1839. S. 147—154. — *Hartmann*, in: Med. Convers.-Blatt des würtembergischen ä. V. Bd. VII. S. 235. Bd. IX. S. 147. Bd. X. XI. XII. XIII. XIV. XV. — *E. Osann*, phys. med. Darstellung der bekannt. Heilq. Bd. II. 2. Aufl. Berlin 1841. S. 697. — *Heyfelder*, die Heilquellen des Königreichs Würtemberg u. s. w. 2. Aufl. Stuttgart 1846. S. 34, — wo auch die ältere Literatur nachzusehen ist.

Z — l.

ZELLGEWEBE oder Bindegewebe, auch Zellstoff, Bildungsgewebe, Schleimgewebe (Tela cellulosa s. conjunctiva) wird ein im menschlichen Körper sehr verbrei-

tetes, aus eigenthümlich beschaffenen, feinen Fasern zusammengesetztes Gewebe genannt, welches besonders zur Ausfüllung von Zwischenräumen zwischen den Organen und deren Theilen, so wie zur Bildung von umhüllenden Membranen verwendet wird. Die Fasern, aus welchen das Zellgewebe besteht, sind wasserhelle Fäden von 0,0003 — 0,0008‴ Durchmesser, die glatte, scharfe, aber helle Umrisse haben, elastisch sind, und wellenförmig gekrümmt verlaufen, sobald sie nicht durch Dehnung gerade gezogen werden. Es bilden diese Fasern auf die Weise, dafs immer eine Anzahl derselben parallel nebeneinander liegt, kleine Bündel, welche man primitive Zellgewebebündel genannt hat. Meistens besitzen diese Bündel keine besondere Hülle, doch findet man, dafs manche von Fäden umwickelt werden, die von denen des Bindegewebes verschieden sind, und mit den Fasern des elastischen Gewebes ziemlich übereinstimmen. Sie haben nämlich dunklere Contouren als die Bindegewebefasern, und verändern sich in Essigsäure nicht, während die Bindegewebebündel in dieser Säure durchsichtig werden, aufquellen, und ihre Faserung verlieren. Jene Fasern laufen spiralförmig um das Bündel, an welchem sie sich vorfinden, oder umgeben es in Form einzelner, von einander getrennter Ringe. Zuweilen werden auch mehrere Bindegewebebündel von einem solchen Spiralfaden umwunden. Man nimmt die umspinnenden Fasern immer erst wahr, wenn man das Bindegewebe mit Essigsäure behandelt. *Henle* (Allgemeine Anatomie S. 352), der dieselben zuerst beschrieben hat, nennt sie Kernfasern, weil er es für sehr wahrscheinlich hält, dafs sie durch Verlängerung von Zellenkernen entstehen. Mitunter nämlich bemerkt man auf den Bindegewebebündeln längliche, meist an den Enden zugespitzte Körperchen, die wie verlängerte Zellenkerne aussehen. Mehrere solcher Körperchen stehen zuweilen durch feine Fäden miteinander in Verbindung, und bilden Wellenlinien oder Spiralen, welche absatzweise stärker und feiner sind. Diese Bildungen hält *Henle* für die früheren, durch Verlängerung von Zellenkernen zu Stande gekommenen Entwickelungsstufen der gewöhnlichen Spiralfasern. Auch zwischen den Bindegewebebündeln sieht man an verschiedenen Stellen des Körpers Fäden, die von denen des Zellgewebes verschieden sind, und mit den elastischen Fasern völlig über-

einstimmen. Diese sind schon früher, als die Spiralfäden bekannt gewesen, und als dem Bindegewebe beigemengte elastische Fasern betrachtet worden (*Schwann* bei Eulenberg, De tela elastica S. 16. 20). *Henle* glaubt, dafs sie auf dieselbe Weise, wie die Spiralfasern sich bilden. Ich komme später, wenn ich von der Entwickelung des Bindegewebes handeln werde, auf diese Fasern nochmals zurück.

Nach der Art, wie das Bindegewebe durch den Körper verbreitet ist, unterscheidet man gewöhnlich zwei Arten desselben, nämlich umhüllendes, atmosphärisches, oder äufseres, und inneres, parenchymatöses oder Organen-Zellgewebe. Durch die ersteren Benennungen bezeichnet man dasjenige Bindegewebe, welches die Organe äufserlich umgiebt, und die Zwischenräume zwischen denselben ausfüllt, durch die anderen das, welches sich im Innern der Organe befindet, und an der Zusammensetzung derselben Theil hat. Da das im Innern der Organe vorkommende Bindegewebe sich indefs von dem umhüllenden oft gar nicht unterscheidet, so ist diese Eintheilung nicht zweckmäfsig, und deshalb auch von mehreren neueren Schriftstellern aufgegeben worden. Passender ist es wohl, wie zuerst *Treviranus*, später *M. J. Weber* u. *Henle* gethan haben, nach der Weise, wie die Elementartheile des Bindegewebes aneinander gefügt sind, zwei Arten desselben zu unterscheiden. Das Bindegewebe bildet nämlich entweder eine lockere Masse, oder stellt durch dichteres Zusammenliegen seiner primitiven Bündel festere Platten und Stränge dar. Die erste Art ist schlaffes oder formloses, die andere dichtes oder geformtes genannt worden. Eine ganz strenge Grenze läfst sich indefs zwischen diesen beiden Arten von Bindegewebe auch nicht ziehen.

1) Bei dem formlosen Bindegewebe sind die primitiven Bündel desselben zu kleinen Strängen und dünnen Plättchen vereinigt, welche in verschiedenen Richtungen durcheinander liegen, und miteinander communicirende, zellige Räume zwischen sich lassen. Man erkennt diese Räume und die Art, wie sie mit einander in Verbindung stehen, sehr deutlich, wenn sie mit Luft oder tropfbaren Flüssigkeiten angefüllt sind. Die Anfüllung mit Luft kann man künstlich durch Einblasen bewirken, wobei man sich überzeugt, wie die an einer einzelnen Stelle eingetriebene Luft sich über

grofse Strecken verbreitet. Als krankhaften Zustand beobachtet man die Erfüllung der Zellgeweberäume mit Luft beim Emphysem. Ebenso sieht man Eiter, Blut und andere Flüssigkeiten von dem Orte, wo sie abgesetzt worden sind, durch die zelligen Räume des lockeren Bindegewebes weiter fortrücken. Im Normalzustande enthalten diese Räume eine geringe Menge seröser Flüssigkeit, die zur Ernährung der Gewebe fortdauernd durch die Wandungen der Blutgefäfse hindurchdringt. An vielen Stellen des Körpers liegen in den Zellgeweberäumen auch Fettzellen, so z. B. im Bindegewebe, welches sich unter der Lederhaut befindet. Dies lockere oder formlose Bindegewebe füllt die Zwischenräume zwischen den Organen und den Theilen derselben aus. Man findet es zwischen den Bündeln der Muskeln, den Läppchen der Drüsen, zwischen der Lederhaut und den tieferen Theilen u. s. w.

2) Bei der zweiten Art des Bindegewebes, dem dichten oder geformten, liegen die primitiven Bündel näher bei einander, so dafs dadurch festere Massen in Gestalt von Membranen, Platten, Strängen u. s. w. gebildet werden. Die zusammengefügten Fasern verlaufen dabei entweder sämmtlich in einer Richtung, oder durchkreuzen sich auf mannigfache Weise. Man hat die aus dichtem Bindegewebe bestehenden Gebilde bisher zum Theil als besondere Gewebe betrachtet; als solche sind sie auch bereits in verschiedenen Artikeln dieses Wörterbuches abgehandelt worden, auf die ich deshalb verweisen werde.

Man rechnet zum dichten Bindegewebe:

1) Die Lederhaut. Aufser den Haarbälgen und Drüsen, sowie den Nerven und Gefäfsen, welche in dieser Membran sich befinden, besteht dieselbe aus Bindegewebebündeln, welche in verschiedenen Richtungen durcheinander geflochten sind. 2) Die Tunica dartos. 3) Das Balkengewebe der Corpora cavernosa des Penis. 4) Die äufserste Haut der Gefäfse, die sogenannte Tunica adventitia derselben, sowie die Längen- und Ringfasern der Venen und Lymphgefäfse. 5) Die unter dem Namen des fibrösen Gewebes zusammengefafsten Gebilde. Diese bestehen sämmtlich aus Fasern, welche mit denen des Bindegewebes sowohl in ihrem Ansehen, als in ihrem chemischen Verhalten durchaus übereinstimmen. Einige Beobachter ge-

ben zwar Merkmale an, durch welche beide Arten von Fasern sich sollen unterscheiden lassen, die meisten sind indefs mit Recht der Ansicht, dafs solche Kennzeichen nicht vorhanden sind (vergl. den Artikel Fibröses Gewebe). 6) Die serösen Häute. Sie sind aus Bindegewebe zusammengesetzt, welches auf seiner freien, nicht angehefteten Fläche mit einem Pflasterepithelium überzogen ist (siehe d. Art: Seröse Häute). 7) Die Tunica nervea (Tunica vasculosa, Tunica propria) des Darmcanals, der Gallenblase, der Harnblase und der Ausführungsgänge mehrerer Drüsen. 8) Die Gefäfshäute des Gehirns und Auges, Pia mater und Choroidea.

Vom Bindegewebe haben zwar schon einzelne ältere Beobachter richtige Beschreibungen gegeben, doch blieben ihre Angaben, wenigstens in Bezug auf das lockere Bindegewebe, unbeachtet, und man betrachtete dieses bis in die neueste Zeit fast allgemein als eine weiche, structurlose Substanz, aus welcher nur künstlich durch Auseinanderziehen feine Fäden gebildet würden. Im Jahre 1833 und den zunächst folgenden Jahren wurde indefs das Bindegewebe von verschiedenen Beobachtern genauer beschrieben, und man ist seit dieser Zeit fast einstimmig der Ansicht, dafs dasselbe die Eigenschaften besitzt, welche oben von demselben angegeben worden sind. Zu denen, welche uns damals richtigere Darstellungen des Bindegewebes gegeben haben, gehören besonders *Krause* (Anat. I. 1833. S. 13), *R. Wagner* (Vergl. Anatomie 1834. S. 61), *Lauth* (l'Institut 1834. Nr. 57), *Jordan* (*Müller's* Arch. 1834. S. 419). Nur *Reichert* (vergl. die Literatur) hat neuerlich behauptet, das Bindegewebe bestehe aus einer homogenen Masse, deren faseriges Ansehn von, bei der Präparation bewirkter, Faltung oder künstlicher Spaltung herrühre, welcher Ansicht ich jedoch nicht beistimmen kann. Auch hat man es, nachdem *Schwann* seine Entdeckung über die Entwickelung aller Gewebe aus Zellen bekannt gemacht hatte, unpassend gefunden, für das uns beschäftigende Gewebe den Namen „Zellgewebe" beizubehalten, und denselben mit „Bindegewebe" vertauscht. Letzterer Ausdruck ist zuerst von *J. Müller* (Handbuch der Physiologie), und darauf von *Henle* (Allg. Anatomie) gebraucht worden.

In Bezug auf das chemische Verhalten des Binde-

gewebes ist uns Folgendes bekannt: In kaltem Wasser ist es unlöslich. In kochendem Wasser schrumpft es zusammen und wird härter, bei fortgesetztem Kochen aber erweicht es sich, und löst sich später zu gewöhnlichem Leim (Colla, Gluten) auf. Essigsäure verwandelt die Bindegewebebündel in eine durchsichtige, gallertartige Substanz, an welcher die von den neben einander liegenden Fasern herrührenden Längsstreifen nicht mehr wahrzunehmen sind. Gerbestoff geht mit dem Bindegewebe eine der Fäulnifs widerstehende Verbindung ein.

Ueber die Entwickelung des Bindegewebes beim Embryo hat zuerst *Schwann* (Mikroskopische Untersuchungen über die Uebereinstimmung der Structur in dem Wachsthum der Thiere und Pflanzen. Berlin 1838. S. 133) genauere Untersuchungen angestellt. Nach seinen Beobachtungen geht dieselbe auf folgende Weise vor sich: In einem structurlosen, gallertartigen Cytoblastem bilden sich zuerst kleine runde Zellen, die einen deutlichen, mit einem oder zwei Kernkörperchen versehenen Kern besitzen. Diese Zellen spitzen sich später nach zwei entgegengesetzten Richtungen hin zu, und diese Spitzen verlängern sich in Fasern, die zuweilen Aeste abgeben, und zuletzt in Bündel äufserst feiner Fasern zerfallen, die Anfangs nicht deutlich einzeln unterschieden werden können. Die weitere Entwickelung besteht darin, dafs das Zerfallen der beiden vom Zellenkörper ausgehenden Hauptfasern in ein Bündel feinerer Fasern immer mehr gegen den Zellenkörper fortrückt, so dafs später vom Zellenkörper unmittelbar ein Faserbündel ausgeht. Später zerfällt auch der Zellenkörper ganz in Fasern, indem die Zerfaserung von beiden Seiten gegen den Zellenkern hin fortrückt. Der Kern bleibt noch eine Zeitlang auf dem Faserbündel liegen, wird indefs zuletzt resorbirt. Dabei entwickeln sich zugleich die Fasern, welche Anfangs feinkörnig aussehen, so, dafs sie glatt werden, und den den Bindegewebefasern eigenthümlichen geschlängelten Verlauf annehmen.

Henle (Allg. Anatomie S. 379) hält *Schwann's* Darstellung nicht für vollkommen richtig. In Theilen, die nur aus Bindegewebe bestehen, wie in den Sehnen, fand er Kerne, die Anfangs dicht neben- und hintereinander, in Längsreihen geordnet, in einer gleichförmigen Substanz lagen. Die Kerne

wurden später länger und immer dünner, rückten weiter auseinander, und dann liefs sich das Gewebe in glatte Fasern trennen, von der Breite der Bindegewebebündel, welche die verlängerten Kerne an den Kanten trugen, theils hintereinander, theils alternirend. Die glatten Fasern grenzten sich später von der Umgebung vollständiger ab, und theilten sich in einzelne Fibrillen. Von den verlängerten Kernen nimmt *Henle* an, dafs durch die Verschmelzung mehrerer derselben die oben genauer beschriebenen spiralen und interstitiellen Fasern entstehen, welche besonders durch ihr Verhalten gegen Essigsäure sich von den gewöhnlichen Bindegewebefibrillen unterscheiden.

Das Bindegewebe regenerirt sich leicht, und ein Substanzverlust, den ganz aus diesem Gewebe bestehende Theile erlitten haben, wird ziemlich vollkommen wiederersetzt. Bei Organen, bei welchen eine Regeneration gar nicht oder nur unter günstigen Bedingungen stattfindet, bildet sich meistens Zellgewebe zur Ausfüllung entstandener Lücken. So wird nach Verletzungen von willkürlichen Muskeln zum Ersatz verlorener Substanz immer nur Bindegewebe erzeugt; bei durchschnittenen Nerven vereinigen sich die Nervenröhren wieder miteinander, wenn die Schnittenden nahe aneinander liegen; wo diese weiter von einander entfernt sind, entsteht eine aus Bindegewebe bestehende Zwischenmasse. Auch krankhafter Weise sehen wir häufig Bindegewebe sich bilden: organisirte Pseudomembranen bestehen daraus; Hypertrophieen verschiedener Theile kommen durch Wucherung des darin enthaltenen Bindegewebes zu Stande, viele Geschwülste sind aus demselben zusammengesetzt.

Sowohl das zum Wiederersatze nach einem Substanzverluste, als auch das krankhafter Weise erzeugte Bindegewebe scheint auf dieselbe Art, wie beim Embryo, aus Elementarzellen zu entstehen, wie die Untersuchung der Granulationen auf eiternden Flächen, die von Geschwülsten u. dergl. mehr gelehrt haben.

Die verschiedenen Entwickelungsstufen des Bindegewebes in den Granulationen hat *Henle* (über Schleim- und Eiterbildung. Berlin 1838) verfolgt. *J. Müller* wies sie in verschiedenen Geschwülsten nach. (Ueber den Bau und die Formen der krankhaften Geschwülste. Berlin 1838.) Ich fand

sie in den Condylomen (*G. Simon* in *Müller's* Archiv, 1839, S. 17); *J. Vogel* (Atlas der pathologischen Histologie, Tafel IV, XXV) bildet sie aus mehreren anderen krankhaften Erzeugnissen ab.

Das noch nicht völlig ausgebildete Bindegewebe unterscheidet sich auch durch sein chemisches Verhalten von dem vollkommen entwickelten. *Schwann* (Mikroskopische Untersuchungen u. s. w. 143) gewann beim Kochen der Haut eines 4 Zoll langen Schweinefötus keinen Leim; die Flüssigkeit, in der die Haut gekocht worden war, gelatinirte nämlich nicht, und wurde durch Essigsäure, Alaunauflösung und Salzsäure gefällt. Ich erhielt dasselbe Resultat beim Kochen eines Hautstückes von einem menschlichen Embryo. Ebenso wie das Zellgewebe des Foetus verhalten sich die Granulationen und die Condylome (*Güterbock*, de pure et granulatione. Berol. 1837; *G. Simon* in *Müller's* Arch. l. c.).

In Bezug auf das physiologische Verhalten des Bindegewebes mufs man zwei Arten desselben unterscheiden. Die eine Art besitzt nämlich ein organisches Zusammenziehungsvermögen, welches von der dem Zellgewebe auch nach dem Tode zukommenden Elasticität verschieden ist; die andere Art ermangelt dieser Contractilität. Die aus contractilem Bindegewebe bestehenden Theile sind: die Tunica dartos, die äufsere Haut, die mittlere Haut der Venen und Lymphgefäfse und das Zellengewebe der Corpora cavernosa des Penis. Contrahiren sich die Fasern der Tunica dartos, welche mit der Haut des Hodensackes genau zusammenhängen, so bilden sich in der letzteren Queerfalten. Durch die Zusammenziehung der sich in verschiedener Richtung durchkreuzenden Fasern der Cutis sinkt diese zusammen. Die Mündungen der Haarbälge treten dabei stärker hervor, was wohl davon abhängig ist, dafs die am Haarbalge befestigten Fasern der Lederhaut wegen des Widerstandes, welchen das in jenem befindliche Haar leistet, sich nicht so stark zusammenziehen können, als an den übrigen Stellen. Diese Erscheinung ist unter dem Namen der Gänsehaut bekannt. Auch die Erhebung der Brustwarze, bei welcher diese sich verlängert und zugleich dünner wird, ist von der Zusammenziehung contractiler Bindegewebefasern abhängig.

Das contractile Bindegewebe gleicht in sofern den un-

willkürlichen Muskeln, als die Zusammenziehung desselben allmählig erfolgt, und durch den Willen nicht erregt werden kann. Es unterscheidet sich indefs von den Muskeln besonders durch sein Verhalten gegen den Galvanismus, der keine Contraction desselben bewirkt. Dagegen zieht es sich durch Kälte sowie bei verschiedenen das Nervensystem treffenden Einwirkungen zusammen. So entsteht z. B. Gänsehaut durch unangenehme Gehör-Eindrücke, durch Furcht, Schreck u. s. w.

Mit Ausnahme der vorher genannten ist an anderen aus geformtem Bindegewebe bestehenden Theilen von dem beschriebenen Contractionsvermögen nichts wahrzunehmen; ob dieses dem lockeren Bindegewebe vielleicht in geringerem Grade zukömmt, ist möglich, jedoch nicht erwiesen.

Zugleich ist das Bindegewebe elastisch; es dehnt sich bei den Bewegungen derjenigen Theile, welche es umhüllt, leicht aus, und bringt sie, wenn es sich zusammenzieht, immer wieder in ihre frühere Lage zurück. Es ist diese Eigenschaft der Elasticität bei den Verschiebungen der Haut über den darunter liegenden Theilen, bei den Bewegungen der Arterien während des Pulses, sowie bei denen der Muskeln und Eingeweide von grofser Wichtigkeit.

Literatur.

Die Handbücher der Anatomie von *Hildebrand*, herausgegeben von *E. H. Weber*, Leipzig 1830; *Rosenmüller*, herausgegeben von *E. H. Weber*, 1840; *Krause*, Hannover 1843; *Arnold*, Freiburg 1843. *Hirtl.*, Wien 1846 u. A. m. — *Bruns*, Allgem. Anatomie. Braunschw. 1841. — *Gerber*, Allgem. Anatomie. Bern 1840. — *Henle*, Allgem. Anatomie. 1841. — *Joh. Müller*, Physiologie. Bd. I. 1841. S. 291. Bd. II. 1840. S. 23. — *Valentin* in *R. Wagner's* Handwörterbuch der Physiologie. Art. Gewebe. — *Jordan*, de tunica dartos textu cum aliis comparato. Diss. inaug. Berolini 1834 und *Müller's* Archiv. 1834. S. 410. — *Gluge*, Observationes nonnullae microscopicae fila, quae primitiva dicunt in inflammatione spectantes. Diss. inaug. Berolini 1835. — *Palucci*, Untersuchungen üb. d. Zellgewebe, Inaug. Dissert. Wien 1836. — *C. E. de Bylandt*, disquisitio circa telam cellulosam. Berolini 1838. — *Reichert*, Bemerkungen zur vergleichenden Naturforschung, und vergleichende Beobachtungen über das Bindegewebe. Dorpat 1845.

Si — n.

ZELLGEWEBEVERHÄRTUNG. S. Induratio telae cellulosae.

ZELLGEWEBSENTZÜNDUNG. S. Inflammatio telae cellulosae.

ZERBRECHLICHKEIT DER KNOCHEN. S. Fragilitas ossium.

ZERBST. Unfern dieser Stadt des Herzogthums Anhalt-Dessau befindet sich eine salinische Eisenquelle, die seit 1816 bekannt, gegenwärtig aber wenig benutzt wird.

Das Wasser derselben ist krystallhell, von einem säuerlich-dintenhaften Geschmack, trübt sich, längere Zeit der Luft ausgesetzt, und hat die Temperatur von 8° R. bei 17° R. der Atmosphäre. *Thorspecken* fand in sechzehn Unzen desselben:

Chlornatrium	2,666 Gr.
Schwefelsaure Kalkerde	0,444 -
Schwefelsaure Talkerde	4,000 -
Schwefelsaures Natron	0,666 -
Extractivstoff	0,221 -
Kohlensaure Talkerde	2,666 -
Kohlensaure Kalkerde	0,333 -
Eisenoxydul	0,888 -
Kieselerde	0,130 -
	12,014 Gr.
Kohlensaures Gas	6,0 Kub. Z.

Lit. *J. F. G. Henning*, die salinische Eisenquelle bei Zerbst. Leipzig 1818. Z — l.

ZERMALMUNG DER KNOCHEN. S. Fractura. S. 477.

ZERREISSUNG. S. Ruptura.

ZERREISSUNG DER GEBÄRMUTTER. S. Gebärmutterzerreifsung.

ZERREISSUNG DER MUTTERSCHEIDE. S. Krankheiten der Mutterscheide S. 346 u. Ruptura vaginae.

ZERREISSUNG DER NABELSCHNUR. Die Zerreissung der Nabelschnur wird nicht häufig beobachtet, indem die Natur in der Vollkommenheit ihrer Bildungen diesen Zufall begünstigende Verhältnisse selten bietet. Und dies geschieht zum wahren Heil der Menschheit: denn in der Regel ist die Erkenntnifs dieses Vorfalles dem Geburtshelfer nicht gestattet, oder erst dann, wenn seine Hand nicht mehr eine helfende und rettende sein kann.

Die Nabelschnur kann während der Schwangerschaft und während des Geburtsaktes zerreifsen. Es werden Beispiele angeführt, dafs durch äufsere Gewalt, heftige Erschütterung des Körpers vor regelmäfsiger Beendigung der Schwanger-

schaftszeit der Nabelstrang zerrissen, die Frucht abgestorben, und nach kürzerer oder längerer Zeit ausgestofsen sein soll. Auf einen solchen Vorfall kann natürlich erst nach Beendigung der Geburt aus der Beschaffenheit der einzelnen Fruchttheile geschlossen werden, bei denen ein abnormes Verhalten durch Bildung oder Lagerung vorausgesetzt werden mufs; es kann aber hier, wo diese Vorgänge dem menschlichen Auge verborgen bleiben müssen, von ärztlichem Eingreifen nie die Rede sein.

Häufiger beobachtet sind Fälle von Zerreifsung der Nabelschnur während der Geburt selbst. Die Veranlassung dazu bieten regelwidrige Bildungen der Nabelschnur, ungünstige Verhältnisse der Gebärenden, und fehlerhaftes Eingreifen des Geburtshelfers. Hierher bezügliche Abnormitäten sind zu grofse Kürze der Nabelschnur, Dünnheit und Mürbheit derselben, und ihre velamentale Insertion; — das erste Verhältnifs, zu grofse Kürze der Nabelschnur, kann durch Umschlingungen derselben um den Kindeskörper bedingt werden, giebt aber selten Veranlassung zu ihrer Zerreifsung, da die Frucht beim Austritt, dem Zuge folgend, in ihren Drehungen den vorhandenen Verhältnissen sich anzuschmiegen, und so ungünstige Umstände zu überwinden vermag, wo die Beschaffenheit der Geburtswege überhaupt nicht hindernd eintritt. — Dünnheit der Nabelschnur begünstigt natürlich die Zerreifsung bei vorhandener Kürze, und wird besonders, wie auch die velamentale Insertion, Veranlassung zu ihrem Abreifsen bei unvorsichtigem Zuge an derselben in der fünften Geburtsperiode vor Trennung der Placenta von der Uteruswand. Die velamentale Insertion der Nabelschnur kann aber überdies dadurch nachtheilig werden, dafs ihre Gefäfse so in den Eihäuten verlaufen, dafs sie mit dem Blasensprunge zerreifsen, und Blutung veranlassen.

Am leichtesten zerreifst die Nabelschnur bei übereilten Geburten, wenn Frauen davon im Stehen oder sonst ungünstiger Lage davon überrascht werden, so dafs das Kind aus einiger Höhe herabfällt, und durch sein Gewicht die Nabelschnur stark dehnt. — Endlich kann die Nabelschnur zerreissen durch Schuld der Hülfe leistenden Personen, bei ungeschickter Ausführung der Wendung, bei heftigem und kunstwidrigem Ziehen an dem geborenen Kindeskopf bei Umschlin-

schlingungen der Nabelschnur um Hals u. s. w., und dadurch bedingter Verkürzung derselben; Sprengen der Eihäute an einer Stelle, wo Nabelschnurgefäfse verlaufen, und beim unzeitigen und plötzlichen Anspannen der Nabelschnur in der fünften Geburtsperiode.

Die Zerreifsung der Nabelschnur vor Geburt des Kindes entzieht sich der Wahrnehmung des Geburtshelfers, denn entweder hat sie bei geschlossener Blase Statt, und eine Haemorrhagia interna zur Folge, oder nach Eröffnung der Eihäute, und bietet dann Nichts, als eine geringe Haemorrhagia externa, die ihre Quelle dem Auge des Geburtshelfers verbirgt, und wenig Bedenken erregt, wiewohl sie den Tod der Frucht im Gefolge hat. Wird aber die Zerreifsung der Nabelschnur erkannt, so ist unter allen Umständen die schleunige Beendigung der Geburt durch die Kunst indicirt. Kommt im Verlaufe der Geburt das freie Kindesende des Nabelstranges aus den Geschlechtstheilen zum Vorschein, mufs es sofort unterbunden, die Geburt aber schleunig beendigt werden. Ist die Nabelschnur bei übereilter Geburt in ungünstiger Stellung zerrissen, mufs das Kindesende sobald als möglich unterbunden, oder ist sie dicht am Nabel abgerissen, die Wunde mit styptischen Mitteln behandelt, besser umstochen werden, nächstdem aber gegen die in solchen Fällen wegen spät hinzukommender Hülfe gewöhnlich schon eingetretene Folgen grofsen Blutverlustes mit den geeigneten Mitteln verfahren werden. — Das Zerreifsen der Eihäute an der Stelle, wo Nabelschnurgefäfse verlaufen, sucht man dadurch zu hindern, dafs man ihre künstliche Sprengung an einer entfernten Stelle vornimmt. — Ist die Nabelschnur in der fünften Geburtsperiode abgerissen, so hat dies keinen wesentlichen Nachtheil; es wird dadurch nur eine immer günstige Leitung für die etwa nöthig werdende Operation der künstlichen Lösung und Entfernung der Placenta geraubt.

P — n.

ZERREISSUNG DES DAMMES. S. Perinaeum, Zerreifsung desselben.

ZERRISSENES LOCH. S. Foramen jugulare s. lacerum.

ZERSCHMETTERUNG DER KNOCHEN. S. Fractura S. 477.

ZERSTÜCKELUNG DES KINDES. S. Embryotomie.

ZERTHEILUNG wird der unmittelbare Uebergang einer Entzündung in den gesunden Zustand genannt. Vergl. den Artikel Inflammatio. Ferner wird das künstliche Hinüberführen derselben in die Gesundheit mit diesem Worte bezeichnet. Endlich bedient man sich dieses Ausdruckes, um das allmählige Verschwinden der Geschwülste, sei es durch die Naturkraft oder durch die Kunst bewirkt, anzudeuten. S. d. Art. Discutientia.

Verzeichnifs

der

im sechsunddreifsigsten Bande enthaltenen Artikel.

Wehenbefördernde Mittel S. 1
Weib, mannbares 29
Weiche Hirnhaut 29
Weichenbruch 29
Weichharz 29
Weichselzopf 29
Weide 29
Weiderich 29
Weihrauch 29
Weilbach 29
Wein 32
Weinen 40
Weinessig 40
— geist 40
— probe 49
— ranken 49
— stein 49
— — an den Zähnen 61
— — säure 61
Weifsbad u. Gais 64
Weifsdorn 68
Weifse Geschwulst 68
— Schenkelgeschwulst 77
Weifsenburg (Schweiz) 77
— (Baiern) 79
Weifser Flufs 79
Weitsichtigkeit 79
Weizen 79
Welger 79
Weltersbitter 79
Wemding 79
Wendung 80
Wendungslager S. 295
— schlinge 309
— stäbchen 320
Werkzeuge der Stimme 320
Werlhofsche Blutfleckenkrankheit 386
Wermuth 386
Wharton'scher Canal 386
Wickartswyler Mineralwasser 386
Wicke 387
Widerthon 387
Wiederersatz 387
— erzeugung 387
— käuen 387
Wiege (geburtshülflich) 387
Wieke 389
Wieliczka 389
Wiesau 394
Wiesbaden 397
Wiesenbad bei Annaberg 409
Wiesenkümmel 409
Wight 409
Wildbad 410
Wildegg 416
Wildes Fleisch 417
Wildungen 417
Wilhelminen-Seebad 421
Wilhelmsbad bei Aschersleben 422
— — Hanau 423
Willisii circulus arteriosus 424
Wimperkrätze 424
Wimpfen am Berg 424

Windbruch S. 424
— dorn 424
Winde 425
— zum Aufwickeln der Rollbinden 425
Windgeschwulst 426
— kolik 426
— kropf 426
Windsor-Forest 426
Windsucht 427
Winkelscheere 427
Winslar 427
Wintera, Winteranus cortex 427
Winterbach 427
— beule 429
— grün 429
— kuren 429
Wipfeld 432
Wirbelentzündung 436
— säule 436
Wismuth 436
Wittekind 440
Wochenbett 441
— flufs 464
— lager 464
— zimmer 464
Wöchnerin 464
Wörth 464
Wohlgemuth 464
— verlei 464
Wolf 464
Wolfach 464
Wolff'sche Körper 465
Wolfsbeere 465
Wolfser Mineralwasser 465
Wolfskirsche 466
— kraut 466
— milch 466
— rachen 466
— wurz 466
Wolke 466
Wolkensteiner Bad zu Gehringswalde 466
Wolkensteiner Bad zu Worschach 467
Wollkraut 468
Wormiana ossa 468
Woorara 468
Wrightia 500
Wrisberg'sche Knorpel 502
Wucherblume 502
Würfelbein 502
Wütherich 502
Woissoko 502
Wundarzneikunde 503
— balsam 503
Wunde 503
— alte 532
— angesteckte 532
Wunde, blutende S. 533
— brandige 533
— der Arterien 533
— — Augen 533
— — Augenbrauen 533
— — Augenlieder 533
— — Bänder 533
— — Bauchspeicheldrüse 533
— — Blutgefäfse 533
— — Brust 533
— — Diploë 533
— — fibrösen Häute 534
— — Galea 534
— — Gallenblase 534
— — Gebärmutter 534
— — Gefäfse 534
— — Gelenke 534
— — Harnblase 540
— — Harnröhre 543
— — Kieferhöhle 543
— — Knochen 543
— — Knorpel 544
— — Leber 544
— — Lippen 546
— — Luftröhre 546
— — Lungen 546
— — Milz 546
— — Muskeln 546
— — Mutterscheide 548
— — Nase 548
— — Nerven 548
— — Nieren 550
— — Oberkieferhöhle 551
— — Ohren 552
— — Scheide 552
— — Sehnen 552
— — Speiseröhre 553
— — Stirn 553
— — Stirnhöhlen 553
— — Venen 553
— — Vorhaut 553
— — Wange 553
— — weiblichen Brust 553
— — — Schaam 553
— Zunge 553
— des Antlitzes 553
— — Augapfels 553
— — Bauches 553
— — Darmes 554
— — Gaumens 556
— — Gehirns 556
— — Gesichtes 556
— — Halses 562
— — Herzens 565
— — Hodens 566
— — Hodensackes 567
— — Kehlkopfes 568
— — Kopfes 568
— — Magens 568

Wunde des Milchbrustganges S. 568
— — Penis 569
— — Rückgrathes 570
— — Saamenstranges 571
— — Schädels 571
— — Schlundes 571
— — Zwerchfelles 571
— durchdringende 571
— eindringende 572
— eiternde 572
— frische 572
— gebissene 572
— gehauene 573
— geimpfte 573
— gequetschte 573
— gerissene 576
— geschlagene 578
— geschnittene 579
— geschossene 579
— gestochene 587
— gestofsene 591
— künstliche 591
— lappige 591
— mit fremden Körpern 592
— mit Verlust 593
— schmerzhafte 595
— tödtliche 595
— unreine 595
— vergiftete 596
Wundkraut 596
— sein 596
— — der Brustwarzen 596
— starrkrampf 596
— vergröfserung 613
— werden 618
Wurm 620
— vergiftung 631
— der Finger 632
— förmiger Fortsatz 632
— geschwür 632
— kraut 632
— moos 632
— saamen 632
Wurzelhaken 632
— heber 632
— schraube 632
— zange 632
Wuthbläschen 632
— krankheit 632
Wyck 632

X.

Xanthopsia 633
Xanthorrhiza 633
Xanthoxylon 633
Xerosia 633
Xeroma 633
Xerophthalmia 633
Xerosis 633
Xipholdeus processus S. 634
Xylobalsamum 634
Xylocassia 634
Xyster 634
Xyster ophthalmicus 634

Y.

Yaws 635
Ysop 643
Yverdun 643

Z.

Zacken 645
Zähne 645
— künstliche 645
Zäpfchen 645
Zahnabbrechen 645
— arterien 645
— arzneikunde, Zahnarzt 645
— ausrenkung 647
— ausziehen 647
— blutung 647
— brand 647
— brennen 647
— bruch 647
— bürste 648
— caries 648
— diätetik 648
— durchbruch 648
— einrichtung 648
— einsetzen 648
Zahnen 648
— schweres 648
Zahnentfärbung 648
— entzündung 648
— ersetzung 652
— fäule 652
— feile 652
— fieber 652
— fistel 652
— fleisch 652
— — abscefs 653
— — blutung 653
— — entzündung 653
— — geschwulst 653
— — gewächs 653
— fortsatz 653
— geschwür 653
— gewebe 653
— haken 653
— hebel 653
— heber 653
— höhlenblutung 653
— instrumente 653
— keim 653
— kern 653
— knorpel 653
— latwerge 653
— lockerheit 654

Zahnpflege S. 654
— pulver 662
— renkung 662
— richtung 662
— rose 662
— schlüssel 662
— schmerz 662
— schraube 666
— stein 666
— stellung 666
— stocher 667
— stumpfsein 667
— substanzen 667
— tinctur 667
— überpflanzung 667
— wackeln 667
— wechsel 667
— weh 667
— wuchs, fehlerhafter 667
— wunde 667
— zange 667
— zieher 667
Zaisenhausen 667
Zaison 670
Zange 671
— Geburts- 671
Zangennadel 671
— scheere 671
Zanle 671
Zanthorrhiza 672
Zanthoxylum 672
Zapfenmeifsel S. 673
— naht 673
— scheere 673
Zarzaparilla 673
Zaunrübe 673
Zea 673
— 674
Zedoaria 675
Zehen 675
— beuger 675
— nerven 675
Zeichenlehre, geburtshülfl. 675
Zeitigung 675
Zeitlose 675
Zeitrechnung d. Schwangersch. 675
Zeller- od. Liebenzeller-Bad, das 675
Zellgewebe 678
— verhärtung 686
Zellgewebsentzündung 686
Zerbrechlichkeit der Knochen 687
Zerbst 687
Zermalmung der Knochen 687
Zerreifsung 687
— der Gebärmutter 687
— — Mutterscheide 687
— — Nabelschnur 687
— des Darmes 689
Zerrissenes Loch 689
Zerschmetterung der Knochen 689
Zerstückelung des Kindes 690
Zertheilung 690

Verzeichniſs

der

im sechsunddreiſsigsten Bande enthaltenen Artikel nach ihren Autoren.

Arzt. Wundstarrkrampf.

Erdmann. Zanthorrhiza. Zanthoxylum. Zea.

Gedike. Wein.

Hüter. Wendung. Werlungslager. Wendungsschlinge.

Lahfeldt. Werkzeuge der Stimme.

Magnus. Yaws. Zahnentzündung. Zahnschmerz.

Meser. Wochenbett.

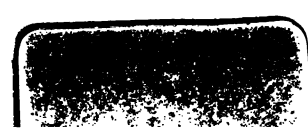
Münter. Weingeist. Weinstein. Weinsteinsäure. Wismuth. Woorara. Wrightia.

Pelkmann. Wehenbefördernde Mittel. Wiege. Zerreiſsung der Nabelschnur.

Schlemm. Willisii circulus arteriosus. Wormiana ossa. Zahnarterien. Zahnfleisch.

Simon. Zellgewebe.

Troschel. Weinranken. Weiſse Geschwulst. Wiederkäuen. Winddorn. Winde. Wunde. Wunde der Gelenke, der Harnblase, der Knochen, der Leber, der Muskeln, der Nerven, der Nieren, der Oberkieferhöhle, der Sehnen, des Darmes, des Gesichtes, des Halses, des Herzens, des Hodens, des Hodensackes, des Penis, des Rückgrathes. Wunde, durchdringende, gebissene, gehauene, geimpfte, gequetschte, gerissene, geschnittene, geschossene, gestochene, lappige. Wunde mit fremden Körpern, mit Verlust, unreine, vergiftete. Wundvergröſserung. Wundwerden. Wurm-Vergiftung. Xerosis. Zahnarzneikunde, Zahnarzt. Zahnentfärbung. Zahnpflege. Zahntinctur.

Zabel. Weilbach. Weiſsbad und Gais. Weiſsenburg. Wemding. Wickartswiler Mineralwasser. Wieliczka. Wiesau. Wiesbaden. Wight. Wildbad. Wildegg. Wildungen. Wilhelminen-Seebad. Wilhelmsbad. Wimpfen am Berg. Winterbach. Winterkuren. Wipfeld. Wittekind. Worth. Wolfach. Wolfser Mineralwasser. Wolkensteiner Bad. Wuissoko. Yverdun. Zea. Das Zeller- oder Liebenzeller-Bad. Zerbst.

Gedruckt bei Julius Sittenfeld in Berlin.